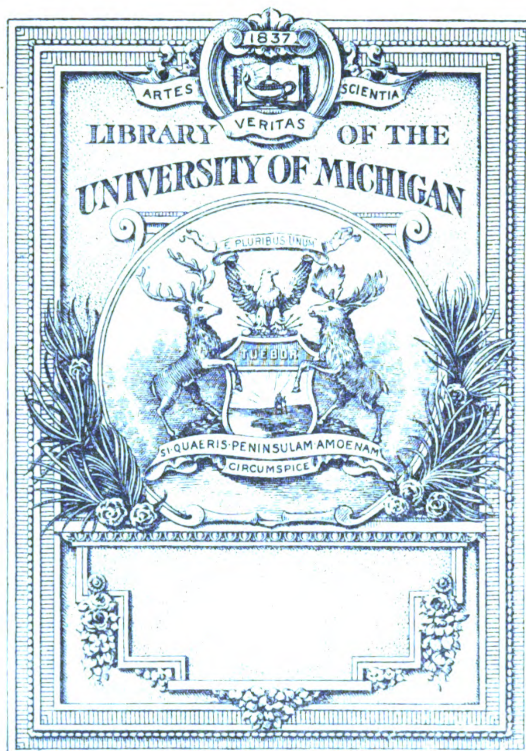

1837
ARTES
VERITAS
SCIENTIA
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
E PLURIBUS UNUM
TUEBOR
SI QUAERIS PENINSULAM AMOENAM
CIRCUMSPICE

JAHRESBERICHT

DER

K. CENTRAL-THIERARZNEI-SCHULE

IN

MÜNCHEN.

1882—1883.



LEIPZIG,
VERLAG VON F. C. W. VOGEL.
1884.

Inhaltsverzeichniss.

Jahresbericht der kgl. Central-Thierarzneischule München 1882—1883.

I. Lehr-, Hilfslehr- und Verwaltungs-Personal.

a) *Lehr- und Hilfslehrpersonal.*

1. Dr. Franck, Ludwig, kgl. Professor für Anatomie, Thierproductionslehre und Geburtshilfe, z. Z. Direktor der kgl. Central-Thierarzneischule, Lehrer für Anatomie, Hufbeschlag- und Seuchenlehre an der kgl. technischen Hochschule, Ritter I. Kl. des Verdienstordens vom Heil. Michael, Ehrenmitglied der Veterinärinstitute zu Dorpat und Kasan, des Vereins elsässischer Thierärzte, Mitglied des Generalkomités des landwirthschaftlichen Vereins in Bayern, Ehrenmitglied des Royal College of Veterinary surgeons zu London.
2. Hahn, Karl, kgl. Professor für die chirurgischen Fächer, chirurg. Kliniker, Leiter der ambulatorischen Klinik, Bezirksthierarzt für den Verwaltungsbezirk München I, Ritter I. Kl. des Verdienstordens vom Heil. Michael, Ehrenmitglied des Vereins elsässischer Thierärzte, Mitglied des landwirthschaftlichen Kreiskomités für Oberbayern.
3. Feser, J., kgl. Professor für Arzneimittellehre mit Toxikologie, Rezeptirkunde und allgemeine Therapie, Leiter der chemischen und pharmaceutischen Uebungen; Wanderlehrer für landwirthschaftliche Thierzucht und Konsulent für Molkereiwesen im Königreich Bayern; Ehrenmitglied des Vereins niederbayerischer, elsässischer und des Vereins kurhessischer Thierärzte, dann der russischen Veterinärinstitute in Dorpat, Kasan und Charkow.
4. Friedberger, F., kgl. Professor für interne Klinik, specielle Pathologie und Therapie und Exterieur; Ehrenmitglied des

Veterinärinstituts zu Dorpat und des Vereins elsässischer Thierärzte.

5. Dr. med. TAPPEINER, HERM., kgl. Professor für Physiologie und Diätetik, Privatdocent an der kgl. Universität.
6. Dr. HARZ, C. O., kgl. Professor für Botanik und Zoologie, Privatdocent an der kgl. technischen Hochschule, Mitglied der kaiserl. Akademie der Naturforscher zu Moskau.
7. Dr. med. BONNET, ROBERT, Professor für Histologie, Embryologie, allgemeine Pathologie und pathologische Anatomie; Privatdocent an der kgl. Universität München.
8. GUTENÄCKER, FRIEDRICH, kgl. Hufbeschlaglehrer.
9. KITT, THEODOR, Thierarzt, Prosektor.
10. FRÖHNER, EUGEN, Thierarzt, klinischer Assistent bis 30. September 1882.
11. KLEBER, L., approb. Pharmaceut, Assistent für chemische und pharmaceutische Uebungen.
12. STOSS, ANTON, Thierarzt, Assistent für pathologische Anatomie, bis 30. September 1882, von da ab I. klinischer Assistent.
13. BEICHHOLD, SIGM., Thierarzt, II. klinischer Assistent, vom 1. October 1882 an.
14. MARTIN, PAUL, Thierarzt, Assistent für pathologische Anatomie, vom 1. October 1882 an.
15. RÖBL, Schlachthausdirektor, für den Unterricht in der theoretischen und praktischen Victualienbeschau.

b) *Verwaltungspersonal.*

Direktor: Professor Dr. LUDWIG FRANCK.
Bibliothekar: Professor K. HAHN.
Sekretär und Kassier: FRIEDRICH VIANDT.

Personalveränderungen.

In Folge Berufung des klinischen Assistenten EUGEN FRÖHNER als Professor an die kgl. Thierarzneischule in Stuttgart wurden vom 1. October 1882 an der seitherige Assistent für pathologische Anatomie ANTON STOSS als I. klinischer Assistent, der Thierarzt SIGM. BEICHHOLD als II. klinischer Assistent und der Thierarzt PAUL MARTIN als Assistent für pathologische Anatomie ernannt.

II. Unterricht.

Anatomie. Zur Demonstration des Situs viscerum wurden 7 Pferde und 11 Fohlen, 2 Schafe und 1 Ziege angekauft; dem gleichen Zwecke dienten mehrere angefallene Cadaver von Pferden und Hunden, sowie grössere aus dem Schlachthause erworbene Hausthierembryonen. Die Theile dieser Cadaver wurden in reichlichem Maasse den Studirenden für Präparationszwecke zugewiesen.

Unter den vielen neu angefertigten Dauerpräparaten der anatomischen Sammlung ist die Aufstellung der Skelete eines Mähnenschafes und eines Fettschwanzschafes, die Herstellung mehrerer mikroskopischer Schnittserien durch fötale Rinderschädel, die Vervollständigung der zur Demonstration der Windungen und Furchen begonnenen Collection Gehirne (Chlorzinkpräparate) bemerkenswerth; grössere Injectionspräparate über die Lymphgefässe des Pferdekörpers und des Hundes, makroskopische Präparate und mikroskopische Schnittserien über die Thränenwege unserer Hausthiere, dann die Ergänzung der Objecte über die Anatomie des Vogels füllten wesentlich Lücken unserer Sammlung aus.

Zur Erleichterung des Unterrichts wurden grosse Cartons über die Struktur des Gehirnstammes angefertigt, welche Zeichnungen nach den mikroskopischen Schnittserien des Pferdegehirns zum Entwurf kamen, und ausserdem kam ein Phantom der Medulla oblongata des Pferdes zur Acquisition.

Für die *Thierproduktionslehre* wurde eine grössere Anzahl von Photographien der schweizer Viehraçen, sowie der Hunderaçen erworben.

Zur *Instrumentensammlung* wurden insbesondere die neueren Zahninstrumente, eine neue Schlundzange u. s. w. angeschafft, die Castrationsinstrumente für grössere weibliche Thiere ergänzt.

Im *Operationskurse* sind 14 zu Uebungen angekaufte Pferde verwendet worden.

Zur *Bibliothek* wurden ausser den zahlreichen laufenden Zeitschriften 25 neuere Werke und Schriften einverleibt.

Pathologisch-anatomische und histologisch-embryologische Abtheilung.

In der Zeit vom 1. August 1882 bis 30. Juli 1883 wurden 503 Thiercadaver secirt. Dieselben wurden theils vom Thierspitale geliefert, theils von hier und auswärts zur Feststellung der Todesursache eingesandt. Hiervon waren 46 Pferde, 1 Rind,

11 Kälber, 11 Schweine, 10 Schafe, 1 Reh, 104 Hunde, 37 Katzen, 2 Feldhasen, 18 Kaninchen, 2 Affen, 7 Ratten, 1 Meerschweinchen, 1 Igel, 1 Maus, 121 Hühner, 30 Tauben, 32 Enten, 7 Gänse, 4 Fasanen, 1 Perlhuhn, 2 Auerhähne, 3 Truthühner, 1 Pfau, 3 Papageien, 1 Uhu, 16 kleinere Stubenvögel, 29 Fische. Die Liste der Herren Einsender, sowie der eingesandten Präparate s. S. 13 u. f. Sämmtlichen Herren unseren besten Dank. Die im Verzeichniss der eingesandten Präparate mit * bezeichneten Nummern wurden der Sammlung einverleibt.[1]) Ausserdem wurde die pathologisch-histologische Sammlung um ca. 300 Stück Präparate, namentlich von Lungen- und Leberkrankheiten, sowie Geschwülsten vermehrt und auch die histologische Sammlung vervollständigt. Die seit 4 Jahren laufenden Untersuchungen über die Embryologie des Schafes sind ihrem Abschluss nahe gebracht und die hierbei gewonnenen Resultate einstweilen in Form vorläufiger Mittheilungen in gelehrten Gesellschaften publicirt worden. Die embryologische Präparatsammlung wurde bedeutend vermehrt, namentlich durch complete Schnittserien von frühen Entwicklungsstadien des Schafeies. Eine Reihe von Zeichnungen und Tableaus aus dem Gebiete der Pathologie und Embryologie wurden für den Unterricht meist von Herrn Assistenten Martin angefertigt. Neu angeschafft wurden: 2 Objective von Hartnack, 1 Camera lucida nach Oberhäuser, 1 Gestell zur Demonstration von Tafeln in den Vorlesungen.

Für die *physiologische Abtheilung* wurde u. A. angeschafft ein Doppelmyoskop, ein Apparat zur Demonstration der Lichtbrechung im Auge und ein Apparat zur Demonstration der Druckverhältnisse in der Brusthöhle.

Für das *chemische Laboratorium* wurde ein Thermo-Regulator nach Prof. Dr. Soxhlet, die Milchprüfungsapparate von Dr. Heeren, Mittelstrass und eine Reihe von Titrirapparaten angeschafft.

Die Sammlung pharmaceutisch-chemischer Präparate erfuhr eine Vermehrung von 54 Nummern; die Droguensammlung wurde grösstentheils erneuert und um 15 Nummern vermehrt.

In der therapeutischen Versuchsstation wurden die Strychninversuche fortgesetzt.

---

1) Auch der Direction des hiesigen Schlachthauses, sowie Herrn Dr. A. Pauly verdankt die Abtheilung zahlreiche und interessante Präparate, für deren Ueberlassung wir an dieser Stelle nochmals unseren besten Dank sagen.

Für den Unterricht über *Exterieur* wurde ein Pferdeskelet beschafft.

Für den *ophthalmologischen Unterricht* wurde eine Anzahl von Zeichnungen erworben.

Zoologie. Neu erworben wurden eine Sammlung von mehreren Fischarten, Muscheln und einigen Thierschädeln, verschiedene Wallross- und Elfenbeinstücke, 1 Fischskelet, 1 Pseudopusskelet, 1 Eidechsenskelet, 1 Storch- und 1 Uhuskelet, 2 Hummern, 1 Fischbrutkasten.

Die *botanische Abtheilung* wurde vermehrt durch eine Sammlung von Coniferenfrüchten, 1 Pflanzenvegetationsapparat, eine Coniferenfasciation, Vermehrung des Herbars, mehrere botanische Werke.

Lehrschmiede. Im verflossenen Jahre besuchten 47 Schmiede (13 mehr als im vorhergehenden Jahre) den 3 monatlichen Lehrcursus und erhielten hiervon 46 nach abgelegter Prüfung das Diplom als geprüfter Hufbeschlagsmeister. Ein Schüler wurde wegen zu geringer Vorkenntnisse nach 14 tägigem Aufenthalt entlassen.

Vom 1. August 1882 bis 31. Juli 1883 wurden 1253 Pferde und 7 Ochsen beschlagen und 4956 Hufeisen gegen Bezahlung abgegeben. Die Sammlung der Lehrschmiede wurde um 22 Hufpräparate, 11 Modelleisen und 17 Stück Werkzeug vermehrt. Ferner wurden angeschafft: 1 modificirtes arabisches Hufmesser nach FÜCKENWIRTH, 1 Zehenwinkelmesser nach FLEMING, 1 Dilatator nach MARTINAK, 1 doppeltrotirender Huftrepan nach MARTINAK, 1 Podometer nach EWERLOFF, 1 Podometer nach KÖSTERS, 1 Universalinstrument zum Beschneiden der Hufe nach FÜCKENWIRTH, 1 Gummischuh für Huf, 2 Kühlapparate für Hufe, 1 Phantom eines Pferdes zur Demonstration der Stellungen, 2 russische Hufeisen, 1 chinesisches Hufeisen, 1 Paar Korkpolster, 1 Paar Eisen mit Korkeinlage nach SIEVERT, 1 Paar Eckstahlhufeisen, 1 Paar Gummieinlagen von KENNY, 1 Paar Gummieinlagen von SACHS, 1 Paar Gummieinlagen von PHILLIPS und NEEV, 1 Hufeisen mit Gummiplatte von RUVILLE, 1 Paar Hufeisen mit Taueinlage von DÜRING, 1 Paar Hufeisen mit Filzeinlage von CANNÉ, 1 Strohsohle nach REINICKE, 1 Hufeisen mit Korkstollen nach DOMINIK, 1 Paar Hufeisen mit Stahllamellen von STOLBERG, 1 Paar Hufeisen mit Stahllamellen nach Dr. SCHNEITLER, 1 amerikanische Gummisohle, 1 Paar Hufeisen mit Schärfvorrichtung von REIMANN, 1 Paar Hufeisen mit Eiskrammen von DIETRICH, 1 Hufeisen mit

Schärfvorrichtung von COCLET, 1 Hufeisen mit Schärfvorrichtung von GIEROW, 1 Hufeisen mit Schärfvorrichtung von PESCHEK, 1 Paar Hufeisen von GOODENOUGH, 1 Paar Taupuffer von BAAK, 1 Hufeisen mit Gummieinlage von SIEVERT, 1 Paar Strahlpolster von SACHS, 1 Paar Strahlstützer von SACHS, 1 Paar Hufeisen mit mechanischen Nägeln von OTT.

Wie in den Vorjahren wurde auch in diesem Jahre ausser den wöchentlichen botanischen Exkursionen eine mehrtägige Pfingstexkursion in das bayerische Gebirge unternommen.

III. Wissenschaftliche Thätigkeit der Professoren, Docenten und Assistenten.

Direktor Dr. LUDWIG FRANCK, Mitredakteur der Zeitschrift für wissenschaftliche Thierheilkunde und vergleichende Pathologie von BOLLINGER, FRANCK, JOHNE und SUSSDORF:

1. Zweite Auflage des Handbuchs für vergleichende Anatomie der Hausthiere. Stuttgart, Schickhardt & Ebner, 1883.
2. Kleine Anatomie der Hausthiere. Stuttgart, Schickhardt & Ebner, 1883.

Professor FESER:

1. Gemeinverständliche Anleitung zur Aufzucht des Rindes. Zur Förderung der Rindviehzucht verfasst und den deutschen Landwirthen gewidmet. Bremen, Druck und Verlag von M. Heinsius, 1883.
2. Die Ergebnisse der II. oberpfälzischen Kreisthierschau in Regensburg 1883. Zeitschrift des landwirthschaftlichen Vereins in Bayern. Juliheft 1883.

Professor FRIEDBERGER:

Referat aus der internen Klinik im Jahresbericht der kgl. Central-Thierarzneischule München 1881/82.

Professor Dr. HARZ:

Ueber den amerikanischen Rothklee. Zeitschrift des landwirthschaftlichen Vereins in Bayern. 1883. S. 240. — Die Championspice. Ebenda S. 318. — Der Bokharaklee. Ebenda S. 343. — Bearbeitete ein Handbuch der Samenkunde.

Professor Dr. BONNET:

1. Jahresbericht der pathologisch-anatomischen und histologisch-embryologischen Abtheilung im Jahresbericht der kgl. Central-Thierarzneischule in München 1881—1882.
2. Zur Embryologie der Wiederkäuer. I. Zeugungsgeschichte des Schafes. Protokolle der morphologisch-physiologischen Gesellschaft

in München, Sitzung vom 8. Mai 1883, und ärztliches Intelligenzblatt 1883.
3. Die Krankheiten der jagdbaren Thiere. Demnächst erscheinend in der 11. Auflage von HARTIG's Lehrbuch für Jäger und solche, die es werden wollen. Stuttgart, Cotta's Verlag.
4. Das Vogelei. Vortrag, gehalten im bayerischen Verein für Geflügelzucht. Erschienen in der deutschen Zeitschrift für Thiermedicin und vergleichende Pathologie. IX. Bd. Heft IV.
5. Die Entwicklung des Schafeies. Vortrag gehalten in der anat. und veterinärärztlichen Section auf der 56. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte zu Freiburg i. B. Wird demnächst in den Protokollen der Naturforscherversammlung erscheinen.
6. Kleinere Aufsätze in der bayerischen Fischereizeitung, meist ichthyopathologischen Inhalts.

Weiteres siehe Mittheilungen aus der pathologisch-anatomischen Abtheilung.

Prosektor TH. KITT:

1. Zur Kenntniss der Milchdrüsenpapillen unserer Hausthiere. Deutsche Zeitschrift für Thiermedicin von Dr. L. FRANCK und Dr. O. BOLLINGER. VIII. Bd. S. 245—269.
2. Zur Anatomie und Physiologie der Thränenwege des Pferdes und Rindes. Ebenda (Zeitschrift f. Augenheilkunde) IX. Bd. S. 31—52.
3. Die anatomische Untersuchung des Gehirns unserer Hausthiere. Ebenda VIII. Bd. Supplementheft. Jahresbericht der Thierarzneischule 1881/82. S. 63—89.
4. Ein Beitrag zur Kenntniss der Pachymeningitis spinalis beim Hunde, gemeinsam mit A. STOSS, I. klinischen Assistenten, bearbeitet. Ebenda IX. Bd. S. 137—145.
5. Amyloide Infiltration bei der Tuberkulose des Geflügels. Ebenda S. 174—179.
6. Odontologische Notizen. Ebenda S. 208—210.
7. Pferd und Tapir, eine prähistorische Skizze nach einem im „thierärztlichen Vereine" gehaltenen Vortrage. Thierärztliche Mittheilungen, 17. Jahrg. Nr. VIII.
8. Histologische Untersuchungen über Aphthenseuche. Oesterreichische Monatsschrift für Thierheilkunde, 8. Jahrg. Nr. 7.
9. Eine neue Nematodenform beim Schweine. Wochenschrift f. Thierheilkunde von TH. ADAM, XXVII. Jahrg. Nr. 4.

PAUL MARTIN, Assistent der pathologisch-anatomischen Abtheilung:

1. Einiges über Lungenknoten und Lungensteine beim Pferd. Im Jahresbericht für 1881/82.
2. Beiträge zur Entwicklung der Sinushaare unserer Haussäugethiere. Zeitschrift f. wissensch. Thierh. u. vergl. Pathol. 1884.

IV. Inscribirte.

I. Semester 1882/83.

IV. Cursus (VII. Semester).

1. ATTENHAUSER, Joseph, aus München.
2. BÖHM, Ludwig, aus Hirschau bei München.
3. FORTHUBER, Franz, aus Cham.
4. FÜRTHMAIER, Xaver, aus München.
5. VON GERSHEIM, Bernhard, aus Weimar.
6. GRAF, Christoph, aus Ansbach.
7. HAMMER, Karl, aus Mannheim.
8. KÖHLER, Armin, aus Aubstadt, B.-A. Königshofen.
9. MERKLE, Joh. Nep., aus Niederhausen, B.-A. Illertissen.
10. MÜLLER, Karl Emil, aus Koburg.
11. PÖHLMANN, Friedrich, aus Hof.
12. SCHWENK, Otto, aus Speyer.
13. STURM, Martin, aus Seckenheim in Baden.

III. Cursus (V. Semester).

1. BECHTER, Alois, aus Oepfingen, O.-A. Ehingen.
2. FRANK, Hermann, aus Theningen in Baden.
3. FRÖBER, Philipp, aus Kreuzwertheim, B.-.A. Marktheidenfeld.
4. FÜSSL, Franz Xaver, aus Landshut.
5. HANDSCHUCH, Victor, aus Feuchtwangen.
6. LANKES, Joseph, aus Kohlbach, B.-A. Dachau.
7. SCHMID, Rupert, aus Pöttmes, B.-A. Aichach.
8. TRACHT, Robert Paul Herm., aus Detmold.
9. WÖRNER, Michael, aus Bamberg.

II. Cursus (III. Semester).

1. BRAUN, Ludwig, aus Thurnau, B.-A. Kulmbach.
2. DENZLINGER, Fridolin, aus Buchheim, B.-A. Freiburg in Baden.
3. DÖRNHÖFFER, Hans, aus Bayreuth.
4. GEHRI, Gustav, aus Biengen, B.-A. Staufen in Baden.
5. HERMANN, Georg, aus Schwabach.
6. HEROLD, Karl, aus Vilshofen.
7. KRUG, Johann, aus Schweinfurt.
8. KUGLER, Victor, aus Kemnath.
9. MEISTER, Emil, aus Weihenzell, B.-A. Ansbach.
10. MORHARDT, Joh. Bapt., aus Scheinfeld.
11. RIECK, Max, aus Weimar.
12. RÖSSERT, Joh., aus Romansthal, B.-A. Staffelstein.
13. VOGEL, Bernhard, aus Rothenburg a./T.
14. VOLTZ, Friedrich, aus Nürnberg.
15. WISPAUER, Albert, aus Traunstein (Repetent).
16. WOEHNER, Heinrich, aus Coburg.

I. Cursus (I. Semester).

1. BACHL, KARL, aus Straubing.
2. BOCK, Oskar, aus Nürnberg.
3. BUHMANN, Karl, aus Zweibrücken.
4. DANIEL, Karl, aus Ammerdingen, B.-A. Nördlingen.
5. DIFFINNÉ, Karl, aus Ebertsheim, B.-A. Frankenthal.
6. DRITTLER, Friedrich, aus Neustadt a./H.
7. ECKMEYER, Anton, aus Nusslachhof, B.-A. Günzburg.
8. FISCHER, Joseph, aus München (Repetent).
9. FOLZ, Georg, aus Landau i./Pf.
10. FREIHALTER, Anton, aus Augsburg.
11. GRAF, Otto, aus München.
12. GRÖZINGER, Albert, aus Barr, Kreis Schlettstadt.
13. HEISS, Hugo, aus Straubing.
14. HÖLLDOBLER, Franz, aus Straubing.
15. HUSS, Karl, aus Augsburg.
16. KEFER, Rudolph, aus Augsburg.
17. KLEISL, Bonaventura, aus Garmisch.
18. KRAMER, Wilhelm, aus Vorsfelde, Kreis Helmstädt.
19. LANG, Christian, aus Emmendingen in Baden.
20. LANG, Johann, aus Hof.
21. LIEBL, Sebastian, aus München.
22. MARKERT, Andreas, aus Kitzingen.
23. MEINEL, Otto, aus Wunsiedel.
24. METZ, Philipp, aus Seckenheim, B.-A. Schwetzingen.
25. NUSS, Johannes, aus Erlenbach, B.-A. Germersheim.
26. PAHLE, Theodor, aus Schesslitz.
27. RANK, Thomas, aus Hof.
28. RITZER, Joseph, aus Lichtenfels.
29. RUND, Theodor, aus Bellheim, B.-A. Germersheim.
30. SAHNER, Ernst, aus Dürkheim.
31. SAXINGER, Georg, aus München.
32. SCHMIDT, Adolph, aus Kulmbach.
33. SCHMITT, Georg, aus Münnerstadt.
34. SEIDL, Albert, aus Wolfratshausen.
35. STAUDINGER, Hermann, aus Augsburg.
36. TOMASSIN, Karl, aus Regensburg.
37. THUM, Heinrich, aus Wildenau, B.-A. Tirschenreuth.
38. VOGEL, Paul, aus Kitzingen.
39. VOGT, Christian, aus Würzburg.
40. WERKMEISTER, Ludwig, aus München.
41. WILHELM, Franz Xaver, aus Ergoldsbach.
42. WUNDT, Ludwig, aus Linx, B.-A. Kehl a./Rh.

Hospitanten.

1. BRÄNDLI, Oskar, aus Meilen, Kanton Zürich.
2. DORN, Mathias, aus München.

3. EVERS, Hubert, aus Rees, Provinz Düsseldorf.
4. FISCHER, Joh. Nep., aus Haizing, B.-A. Passau.
5. KÖGL, Benedikt, aus Reichenhall.
6. LEIDL, Emil, Thierarzt, aus Budapest.
7. MIEGE, Rochus, aus Breslau.
8. MORGENTHALER, Friedrich, aus Ursenbach, Kanton Bern.
9. PAHLMANN, August, aus Landstuhl.
10. REICHENBACH, Hermann, aus Gstaig in der Schweiz.
11. SCHRÖDER, Ludwig, k. Hauptmann a. D.
12. WAGNER, Georg, aus Battenfeld.
13. ZIPPERER, Nepomuk, aus München.

II. Semester 1882/83.

III. Cursus (VI. Semester).

1. BECHTER, Alois, aus Oepfingen, O.-A. Ehingen.
2. FRANK, Hermann, aus Theningen in Baden.
3. FORTHUBER, Franz, aus Cham.
4. FRÖBER, Philipp, aus Kreuzwertheim, B.-A. Marktheidenfeld.
5. FÜSSL, Franz Xaver, aus Landshut.
6. HANDSCHUCH, Victor, aus Feuchtwangen.
7. LANKES, Joseph, aus Kohlbach, B.-A. Dachau.
8. ROGG, Kaspar, aus Kettershausen, B.-A. Illertissen.
9. SCHMID, Rupert, aus Pöttmes, B.-A. Aichach.
10. WEIDMANN, Otto, aus Reichenhall.
11. WÖRNER, Michael, aus Bamberg.

II. Cursus (IV. Semester).

1. DENZLINGER, Fridolin, aus Buchheim, B.-A. Freiburg i./B.
2. DÖRNHÖFFER, Hans, aus Bayreuth.
3. FISCHER, Joseph, aus München.
4. GEHRI, Gustav, aus Biengen, B.-A. Staufen i./B.
5. HERMANN, Georg, aus Windsbach.
6. HEROLD, Karl, aus Plattling, B.-A. Deggendorf.
7. KRUG, Johann, aus Neubauhof, B.-A. Kissingen.
8. KRAMER, Wilhelm, aus Vorsfelde, Kreis Helmstädt.
9. KUGLER, Victor, aus Kemnath.
10. MORHARDT, Joh. Bapt., aus Scheinfeld.
11. RIECK, Max, aus Weimar.
12. RÖSSERT, Johann, aus Romansthal, B.-A. Staffelstein.
13. VOGEL, Bernhard, aus Rothenburg a./T.
14. VOLTZ, Friedrich, aus Kaiserslautern.
15. WOEHNER, Heinrich, aus Koburg.

I. Cursus (II. Semester).

1. BACHL, Karl, aus Straubing.
2. BECKER, Albert, aus Karlsruhe.
3. BRAUN, Ludwig, aus Thurnau, B.-A. Kulmbach (Repetent).
4. BUHMANN, Karl, aus Wemding, B.-A. Donauwörth.
5. DANIEL, Karl, aus Ammerdingen, B.-A. Nördlingen.
6. DIFFINÉ, Karl, aus Ebertsheim, B.-A. Frankenthal.
7. ECKMEYER, Anton, aus Nusslachhof, B.-A. Günzburg.
8. FREIHALTER, Anton, aus Augsburg.
9. GRAF, Otto, aus München.
10. GRÖZINGER, Albert, aus Barr, Kreis Schlettstadt.
11. HEISS, Hugo, aus Mallersdorf.
12. HÖFLICH, Karl, aus Aschaffenburg (tritt im Sommersemester ein).
13. HÖLLDOBLER, Franz, aus Würzburg.
14. HUSS, Karl, aus Augsburg.
15. KEFER, Rudolph, aus Regensburg.
16. KLEISL, Bonaventura, aus Garmisch.
17. LANG, Johann, aus Bamberg.
18. LANG, Christian, aus Emmendingen in Baden.
19. LIEBL, Sebastian, aus München.
20. MARKERT, Andreas, aus Kitzingen.
21. MEINEL, Otto, aus Wunsiedel.
22. MEISTER, Emil, aus Hutschdorf, B.-A. Kulmbach (Repetent).
23. METZ, Philipp, aus Seckenheim, B.-A. Schwetzingen.
24. NIEMANN, Ernst, aus Eutin in Oldenburg.
25. NUSS, Johannes, aus Erlenbach, B.-A. Germersheim.
26. PAHLE, Theodor, aus Königsfeld, B.-A. Ebermannstadt.
27. RANK, Thomas, aus Neuhausen, B.-A. Rehau.
28. RITZER, Joseph, aus Lichtenfels.
29. RUND, Theodor, aus Bellheim, B.-A. Germersheim.
30. SAHNER, Ernst, aus Dürkheim.
31. SAUER, Heinrich, aus Neuenheim in Baden.
32. SAXINGER, Georg, aus München.
33. SCHMIDT, Adolph, aus Stadtsteinach.
34. SCHMITT, Georg, aus Münnerstadt.
35. SEIDL, Albert, aus Wolfratshausen.
36. STAUDINGER, Hermann, aus Augsburg.
37. THUM, Heinrich, aus Wildenau, B.-A. Tirschenreuth.
38. VOGEL, Paul, aus Kitzingen.
39. VOGT, Christian, aus Würzburg.
40. WERKMEISTER, Ludwig, aus München.
41. WUNDT, Ludwig, aus Linx, B.-A. Kehl a./Rh.

Hospitanten.

1. APOSTOLOPOULOS, Georg B., aus Athen.
2. ATTENHAUSER, Joseph, aus München.
3. ZIX, Karl, aus Zweibrücken.

Es haben sich demnach inscribirt im Wintersemester:

im IV.	Cursus	13	Studirende
„ III.	„	9	„
„ II.	„	16	„
„ I.	„	42	„
	und	13	Hospitanten
	in Summa	93.	

Hiervon sind im Laufe des Semesters
2 Studirende freiwillig ausgetreten, während
2 „ entlassen werden mussten.

Im Sommersemester wurden inscribirt:

im III.	Cursus	11	Studirende
„ II.	„	15	„
„ I.	„	41	„
		3	Hospitanten
	in Summa	70.	

Hiervon mussten im Laufe des Semesters 3 Studirende entlassen werden.

V. Prüfungen.

Im Laufe des Schuljahres haben sich der Fachprüfung bezw. einer theilweisen Wiederholung derselben 29 Kandidaten unterzogen, darunter 18 aus früheren Jahrgängen. Nachgenannte Herren haben die Prüfung in allen Theilen bestanden:

1. Besenbeck, Gottfried, aus Fuchsstadt.
2. Bestle, Oskar, aus Höchstädt.
3. Böhm, Ludwig, aus Hirschau.
4. Durocher, Max, aus Augsburg.
5. Eisenreich, Karl, aus Schwabing.
6. Fürthmaier, Franz Xaver, aus München.
7. von Gersheim, Bernhard, aus Weimar.
8. Graf, Christoph, aus Ansbach.
9. Günther, Adolph, aus Kronach.
10. Hammer, Karl, aus Mannheim.
11. Härtle, Karl, aus Cham.
12. Hirt, Robert, aus Weilersbach.
13. Köckenberger, Georg, aus Regensburg.
14. Köhler, Armin, aus Aubstadt.
15. Kreutzer, Joseph, aus Riedenburg.
16. Merkle, Johann, Nepomuk, aus Niederhausen.

17. Müller, Emil, aus Koburg.
18. Pallmann, August, aus Landstuhl.
19. Pöhlmann, Friedrich, aus Hof.
20. Schwenk, Otto, aus Speyer.
21. Wagner, Georg, aus Battenfeld.

Die übrigen 8 Kandidaten haben sich im kommenden Schuljahre Nachprüfungen zu unterziehen.

Die naturwissenschaftliche Prüfung haben 16 Kandidaten abgelegt, von welchen 14 dieselbe bestanden, 2 aber noch Nachprüfungen abzulegen haben.

VI. Verzeichniss der im Schuljahre 1882/83 an die pathologisch-anatomische Abtheilung eingesandten Präparate, sowie der Herren Einsender.

Namen der Einsender	No.	Präparate
Adam, Kreisthierarzt in Augsburg.	1	Diffuse Sarkomatose einer Kalbsniere.
	2	Nierentuberkulose vom Mastochsen.
	3	Carcinom der Niere vom Rind mit centralen hämorrhagischen und verkalkten Herden, sowie Verdickung der Kapsel.*
	4	Nieren vom Kalbe. Tuberkulose.
	5	Adenom der Leber vom Rind.
	6	Verknöcherung der Castrationsstelle in der linken Weiche bei einem weiblichen Schwein von abnorm grossem Umfange. Daneben noch eine kleinere.
Adler, Distriktsthierarzt in Dietmannsried.	7	Kalbsmumie.
	8	Eiterige Entzündung der Bauchvene vom Kalbe.
Auer, Bezirksthierarzt in Nabburg.	9	Trachea vom Stier mit polypösen Geschwülsten auf der Schleimhaut. Tuberkulose.*
	10	Thoracoischiopagus vom Kalbe.*
	11	Pansenstück vom Rinde mit Amphistomum conicum.*
Bauwerker, Bezirksthierarzt in Kaiserslautern.	12	Blut eines an Milzbrand gefallenen Stieres.
	13	9½ Monate alte Kalbsmumie.*
	14	Zungentheile, Kehlkopf, Lungen und Milz, sowie Blut einer Kuh. Sämmtlich durch Fäulniss verdorben.
Beck, Bezirksthierarzt in Königshofen.	15	Geschlechtstheile eines Zwitterkalbes. Fehlen der äusseren Geschlechtstheile. Samenblasen und Samenleiter vorhanden.*
Böhm, Thierarzt in Hof.	16	Lidsäcke eines Kalbes. Anophthalmie.*
Prof. Dr. Bollinger.	17	Acute Miliartuberkulose der Leber und Nieren eines 14jährigen Knaben.

Namen der Einsender	No.	Präparate
Bossert, Bezirksthierarzt in Edenkoben.	18	Schistosoma reflexum vom Kalbe.
Bougnet, Distriktsthierarzt in Ludwigshafen.	19	Verkalkte Retentionsherde in der Lunge vom Pferde.*
Bürchner, Bezirksthierarzt in Landsberg.	20	Eingeweidemelanose vom Kalbe.*
Drechsler, Bezirksthierarzt in München.	21	Sarkomatose der Brustwand, des Herzens und der Rückenwirbel vom Schwein.
	22	Muskulatur vom Rinde. Hyaline Degeneration.
Eckl, Distriktsthierarzt in Hengersberg.	23	Geschwulst in der Bauchhöhle eines Pferdes. Aneurysma mit verkalkter Wand, Invagination. Thrombose.
Eder, Distriktsthierarzt in Landsberg.	24	Käsige Darmentzündung vom Schweine. Pleuritis, Peritonitis und käsige Pneumonie.*
	25	Bronchopneumonie vom Schweine.
	26	"
	27	Käsige Darmentzündung und Desquamativpneumonie.
	28	"
	39	"
	30	"
Ehrle, Distriktsthierarzt in Diessen.	31	Spindezellensarkom des linken zungenförmigen Lappens vom Pferde. Mykotischer Pfropf im Hauptbronchus.*
	32	Hydronephrose der linken Niere einer Kuh. Vikariirende Hypertrophie der rechten.
Engel, Bezirksthierarzt in Baireuth.	33	Stark vergrösserte Leber vom Huhn. Medulläres Carcinom.*
Engel, Thierarzt in Weingarten.	34	Hydrocephalus internus vom Kalb. Verkrümmung der Extremitäten Halskiemenfistel, Cloakenbildung. Rhachitis.
Engel, Distriktsthierarzt in Hollfeld.	35	Perforirendes Geschwür am Duodenum vom Ochsen.
Engelmaier, prakt. Thierarzt in Giesing.	36	Pericarditis traumatica vom Rinde.
	37	Starke Hyperämie des Kehlkopfs, der Lunge in Folge Erstickung durch Lähmung der Kehlkopfmuskeln vom Pferd.
	38	Schieferige Induration der Lunge mit Cavernenbildung und Perforation in die Brusthöhle. Hochgradiger Magen- und Darmkatarrh, Insufficienz der Herzklappen vom Hund.
Enzenberger, Bezirksthierarzt in Dinkelsbühl.	39	Zwerghuhn. Croup der Nasen- u. Rachenhöhle, sowie des Kehlkopfes, Lungenentzündung, leichter Darmkatarrh.
v. Erlanger in Schwerin.	40	Abnorme Zahnbildung eines Lapinkopfes.*
Doc. Eversbusch.	41	Kaninchen mit linksseitigem Exophthalmus in Folge von Erstickung.
Feil, Distriktsthierarzt in Speyer.	42	Lungenhypostase (?) vom Rind.

Namen der Einsender	No.	Präparate
Prof. Feser in München.	43	Blut vom Rind; Milzbrand.
	44	Insufficienz der Herzklappen und Lungenödem vom Hund.
Dir. Dr. Franck.	45	Verdickung der Sinusschleimhäute an einem Ziegenkopfe. Leichtes Oedem des Kleinhirns.
	46	Hermaphroditismus transversalis ein. Kuh.*
	47	Arthritis pyaemica, von Thrombophlebitis der Nabelvene ausgehend (Fohlenlähme).
	48	Mole vom Kalb.*
Prof. Friedberger.	49	Huhn. Typhoid.
	50	Katze. Brandiger Zerfall der rechtsseitigen Psoasmuskulatur mit Durchbruch der Haut in der Aftergegend. Purulente Pleuritis, Atelektase der Lunge. Sepsis. Ursache Schuss?
	51	Pyelo-Nephritis vom Rinde.
	52	Lungenepithelkrebs vom Pferd (metastatisch?).*
	53	Oxyuris mastigodes vom Pferd.*
	54	Lipom von den Bauchdecken eines Papageien.*
	55	Trichocephalus affinis.*
	56	Taenia expansa.*
	57	Strongylus cernuus.*
	58	Strongylus filicollis.*
Dr. Frommel in München.	59	Ovarialcyste vom Huhn.*
Grad, Kreisthierarzt in Wasselnheim.	60	Verkalkte Knötchen aus der Lunge des Pferdes.*
Grimm, Bezirksthierarzt in Ludwigsstadt.	61	Staphyloma racemosum einer 16 Jahre alten Kuh. An Doc. Eversbusch abgegeben.
Prof. Hahn in München.	62	Struma und Carcinose der Lunge vom Hund.
	63	Gemischtes Rundzellensarkom von der Kniescheibe des Hundes.
	64	Coenurus cerebralis vom Rind.
	65	Samenstrang vom Pferde 14 Tage nach der Castration.
	66	Thrombose der Art. cruralis vom Pferd.*
	67	Papillom vom Hodensack eines Pferdes.
	68	Fibrom von der Pfote einer Katze, durch Riss entstanden.
	69	Cholesteatom vom Adergeflechte einer Kuh.
	70	Carcinom von der Mamma eines Hundes.
	71	Schistomelie und Syndaktylie vom Vorderfuss eines Hundes.*
	72	Sarkom vom Hoden eines Hundes.
	73	Splitterbruch am vordern Ende des dritten Halswirbels vom Pferde.
	74	Fibrom mit Verkalkung von der Haut eines Hundes. (Retention einer Hautdrüse.)
	75	Papillom von der Haut eines Hundes.

Namen der Einsender	No.	Präparate
Prof. Hahn in München.	76	Medulläres Carcinom der Leber und Milz vom Pferde.
	77	Geschwulst vom Hunde. Carcinom.
Hartlmaier, Bezirksthierarzt in Ebersberg.	78	Milchabfälle mit Sprosspilzen.
Hausler, Distriktsthierarzt in Cadolzburg.	79	Hydrops anasarca namentlich des Kehlganges.
Hautmann, Bezirksthierarzt in Hassfurt.	80	Schistosoma reflexum vom Kalb.
Graf Hegnenberg in München.	81	Croupöse Entzündung der Luftwege vom Reh.
Dr. Heintz, prakt. Arzt in München.	82	Grosszelliges Lymphosarkom aus dem Pharynx des Menschen.
Henrich, Thierarzt in Weisenheim.	83	Hochgradige Tuberkulose vom Schwein.
Herbst, Bezirksthierarzt in Sulzbach.	84	Lebercirrhose vom Schwein. Icterus.
Himmelstoss, Distriktsthierarzt in Mitterfels.	85	Acranius anencephalus schistopalatinus.*
Hink, Bezirksthierarzt in Offenburg.	86	Lungenaktinomykose vom Rind.
Horn, Bezirksthierarzt in Viechtach.	87	Callusbildung an einem Mittelfussknochen vom Rind.
Jordan, Stabsveterinär I. Kl. in München.	88	Bronchopneumonie vom Pferd.*
	89	Tumor cavernosus von Leber und Milz des Pferdes.*
	90	Spindelzellensarkom der Nieren vom Pferd.
Kiderle, Distriktsthierarzt in Oberammergau.	91	Tuberkulose der Leber vom Huhn.
Kiste, Bezirksthierarzt in Laufen.	92	Chron. interstitielle Nephritis und Glomerulonephritis.
Kitt, Prosektor in München.	93	Pseudalius ovis pulmonalis.*
v. Klett, Staatsrath in München.	94	Stein aus dem Pansen vom Reh.*
Koch, Gestütsdirektor in Achselschwang.	95	Nekrotische Entzündung des Mastdarms vom Pferd.
Kornberger, Bezirksthierarzt in Dingolfing.	96	Cysticercus pisiformis vom Hasen.
Küffner, Distriktsthierarzt in Glonn.	97	Tuberkulose vom Schwein.*
	98	Hämorrhagische Ovarialcyste vom Kalb.*
Molitor, Distriktsthierarzt in Schwaben.	99	Schistosoma reflexum vom Kalb.
Mölter, Vet. I. Kl. in Augsburg.	100	Brusteingeweide vom Pferd. Rotz.
Pallmann, Thierarzt in Mutterstadt.	101	Traumatische Pericarditis vom Rind.
Pfister.	102	Hämatom von Hühnereigrösse an der rechten Niere vom Huhn.*
Pfuff, Pfarrer.	103	Nierenstein von einer Kuh.

Namen der Einsender	No.	Präparate
Pleitner, Gestütsthierarzt in Zweibrücken.	104	Gallenstein vom Schwein.*
	105	Dermoidcyste vom hinteren Grätenmuskel des Pferdes.
Prieser, Bezirksthierarzt in Kitzingen.	106	Lungen, Nasenscheidewand und Kehlgangsdrüsen vom Pferd. Rotz.
Putscher, Bezirksthierarzt in Bruck.	107	Kehlgangsdrüsen vom Pferd mit einem verkalkten Abscess.
Raindl, Controlthierarzt in Aibling.	108	Katze. Leichter Darmkatarrh, Lungenentzündung. Blutungen unter der Arachnoidea der linken Hemisphäre.
	109	Taenia expansa vom Rind.
Reutter, Bezirksthierarzt in Wasserburg.	110	Abgeschnürtes Lipom aus der Brusthöhle eines Pferdes.
Richter, Bezirksthierarzt in Schweinfurt.	111	Tuberkulose der Lungen und Lymphdrüsen vom Stier mit zahlreichen, sehr schönen Riesenzellen.
Ritzer, Bezirksthierarzt in Hof.	112	Harnblase vom Schwein mit Sedimenten, aus Tripelphosphat und oxalsaurem Kalk bestehend.
Sätzler, Thierarzt in Görlitz.	113	Cylinderepithelkrebs des Dickdarms vom Pferd.*
Schlampp, klin. Assistent in Giessen.	114	Lebercirrhose, sogenannte Schweinsberger Krankheit vom Pferd.
Schleussner, Distriktsthierarzt in Marktbreit.	115	Taubenembryo. Diprosopus monocranius.*
Schmutterer, Distriktsthierarzt in Pöttmes.	116	Osteosarkom vom Unterkiefer eines Hundes.
	117	Lipom von der Conjunctiva des Auges vom Hund.
	118	Dermoidcyste vom Rücken einer Kuh.
Schneider, Kreisthierarzt in Rufach (Oberelsass).	119	Hühner und Ente. Typhoid.
	120	Enteritis vom Hund.
Schneidt, Bezirksthierarzt in Moosburg.	121	Filaria papillosa aus dem Hodensack eines Pferdes.*
Schwarz, Veterinär in Nürnberg.	122	Sarkomatose der Milz und Lungen. Bronchialdrüsen.*
	123	Lipom vom Pferd.
	124	Blasencarcinom.*
	125	Lipom vom Herzbeutel des Pferdes.
	126	Augen einer perlsüchtigen Kuh, an Dr. Eversbusch abgegeben.
Schwarzmaier, Bezirksthierarzt in Tölz.	127	Darminvagination vom Rind.*
	128	Nierenstein und Niere vom Pferd. Die Nierensubstanz bis auf 2 Cm. Dicke geschwunden.
	129	Leber von der Kuh mit Dist. lanceolatum.
	130	Tannenreis im Kehlkopf eines Pferdes.*
	131	Schistosoma reflexum vom Kalb.
Seiffert, Schlachthausinspektor in Baireuth.	132	Hinterkiefer vom Rind mit veraltetem Bruch.*
Geheimrath v. Siebold.	133	Diprosopus triophthalmus.*
Graf Spretti.	134	Bezoar einer Kalbin beim Wiederkauen aufgestossen.*

Namen der Einsender	No.	Präparate
Stenger, prakt. Thierarzt in Hasslach.	135	Zunge mit Aktinomykose vom Rind.
	136	Schweinsnieren mit multiplen miliaren Abscessen und Hämorrhagien in der Umgebung; fettige Degeneration des Nierengewebes.
	137	Nieren vom Kalb: die eine durch Retentionscysten verändert, die andere normal.
Steuert, Controlthierarzt in Simbach.	138	Leber von einer Kuh. Cirrhose höchsten Grades mit Thromben in den Blutgefässen.
Strobel, Schlachthausthierarzt in München.	139	Geflügeltyphoid beim Entrich.
	140	"
Thomann, Gestütsthierarzt in Schwabing.	141	Rückenmark vom Fohlen. Leichte Hyperämie.
Tretzel, Bezirksthierarzt in Eschenbach.	142	Strongylus paradoxus vom Schwein.
Vincenti, Bezirksthierarzt in Miesbach.	143	Pneumomykose vom Pferd.*
	144	Hämatom am Darm einer Kalbin, durch einen Stoss entstanden.
	145	Darmtuberkulose: Kuh.
	146	Lipom vom Netze eines Pferdes.
	147	Tuberkulöse Niere vom Rind.
	148	Ruptur der Harnblase vom Ochsen mit hochgradigem Oedem der Schleimhaut.
Waldmann, Distriktsthierarzt in Prien.	149	Doppelkopf vom Kalb.*
	150	Cholesteatome in den Adergeflechten eines dummkollerigen Pferdes.*
	151	Fettablagerung in der Lunge vom Hasen.
	152	Peribronchitis nodosa vom Pferd.*
	153	Blasen- und Nierenconcremente. Heftige Cystitis.
	154	Starke Hypertrophie der accessorischen Geschlechtsdrüsen vom Eber.*
	155	Thrombose der Aorta, Darmbein- und Beckenarterien, Aneurysma verminos. der vorderen Gekrösarterie.
	156	Basilar- und Convexitätsmeningitis tuberculosa. Pachymeningitis fibrinosa interna. Kalb.
	157	Kalbfleisch mit hyaliner Degeneration der Muskelfasern.
	158	Acute Tuberkulose von Lunge, Darm und Uterus des Rindes.
Waldraff.	159	Lämmer, mit Schafrotz behaftet.
Wankmüller, Distriktsthierarzt in Pfaffenhausen.	160	Labmagen, Dünndarm, Gehirn vom Rind. Futtertheile. Gastroenteritis, durch brandiges Heu hervorgerufen.
Wänninger, Controlthierarzt in Tittmoning.	161	Hoden eines Hengstes mit Dermoidcyste.*
Weisskopf, Bezirksthierarzt in Augsburg.	162	Hochgradige Hypertrophie der Hoden vom Rind mit hyaliner Degeneration.
	163	Tuberkulöses Euter einer Kuh.
Wille, prakt. Thierarzt in Bruck.	164	Pneumonie mit multiplen nekrotischen Herden vom Pferd.

Namen der Einsender	No.	Präparate
Wittmann, Distriktsthierarzt in Nittenau.	165	Carcinose der Lunge eines Hühnerhundes.
Aus Neuburg, Bezirksthierarzt.	166	Blut mit Torulaceen und Zooglöahaufen vom Rind.
„ Schwabach.	167	Apfelgrosses Aktinomykom aus dem Kehlkopf eines Rindes.
„ Edenkoben.	168	Schistosoma reflexum vom Kalb.
„ Bergstetten.	169	Hydrocephalus.
„ Weissenburg.	170	Cyclops rhynchaeus vom Schwein.*

VII. Stand des Thierspitals vom 1. August 1882 bis 31. Juli 1883.

A. Interne Abtheilung.

Bezeichnung der Krankheit	von 1881—82 verbl.	Zugang					Abgang						verbl. für 1883—84
		Pferde	Wiederkäuer	Hunde	Katzen	Summa	Geheilt	Gebessert	Ungeheilt	Getödtet	Gefallen	Summa	
I. Constitutionelle Krankheiten.													
Infektionskrankheiten	1	53	—	—	—	54	50	1	—	1	2	54	—
Blutkrankheiten und allgemeine Ernährungsanomalien	—	13	—	2	1	16	10	1	—	1	4	16	—
II. Krankheiten der Kreislaufsorgane.	—	—	—	3	—	3	—	—	1	—	2	3	—
III. Krankheiten der Athmungsorgane.													
Nasen- und Kehlkopfkatarrh	—	8	—	10	—	18	14	3	—	—	—	17	1
Druse	—	12	—	—	—	12	9	2	—	—	—	11	1
Bronchialkatarrh	—	3	—	—	—	3	2	1	—	—	—	3	—
Staupe	1	—	—	76	8	85	28	19	6	9	23	85	—
Lungen- und Brustfellentzündung	—	17	—	—	1	18	10	—	—	—	8	18	—
Lungenemphysem	—	3	—	—	—	3	2	—	1	—	—	3	—
IV. Krankheiten der Verdauungsorgane.													
Stomatitis	—	—	—	1	1	2	—	—	—	—	2	2	—
Pharynx-Angina	—	1	—	—	1	2	2	—	—	—	—	2	—
Magen-Darmkatarrh etc.	1	27	1	19	7	55	48	1	1	1	3	54	1
Magen-, Darm-, Bauchfellentzündung	—	—	—	6	2	8	2	—	1	2	3	8	—
Kolik	1	135	—	—	—	136	121	—	1	—	13	135	1
Verstopfung	1	—	—	19	—	20	17	1	—	1	1	20	—
Eingeweidewürmer	—	2	—	10	1	13	8	2	3	—	—	13	—
Bauchwassersucht	—	—	—	6	—	6	—	—	—	3	3	6	—
Latus:	5	274	1	152	22	454	323	31	14	18	64	450	4

Bezeichnung der Krankheit	von 1881—82 verbl.	Zugang: Pferde	Zugang: Wiederkäuer	Zugang: Hunde	Zugang: Katzen	Zugang: Summa	Abgang: Geheilt	Abgang: Gebessert	Abgang: Ungeheilt	Abgang: Getödtet	Abgang: Gefallen	Abgang: Summa	verbl. für 1883—84
Transport:	5	274	1	152	22	454	323	31	14	18	64	450	4
V. Krankheiten des Nervensystems.													
Gehirnhyperämie	—	—	—	1	—	1	1	—	—	—	—	1	—
Gehirnentzündung	—	9	—	4	—	13	1	5	—	2	5	13	—
Starrkrampf, rheumatischer u. idiopathischer	—	7	—	—	—	7	2	—	1	1	3	7	—
Diverse Lähmungen und Krämpfe	—	2	—	9	2	13	6	2	—	1	4	13	—
VI. Krankheiten der Harn- und Geschlechtsorgane.	—	2	1	4	—	7	2	1	2	1	1	7	—
VII. Krankheiten der Haut.													
a) Nicht parasitäre	—	1	—	29	2	32	25	2	4	—	—	31	1
b) Parasitäre	—	—	—	26	2	28	16	7	3	—	—	26	2
Anhang.													
Diverse Beobachtungen und Untersuchungen	—	4	—	4	—	8	2	2	3	1	—	8	—
Summa:	5	299	2	229	28	563	378	50	27	24	77	556	7
												563	

F. Friedberger.

B. Externe Abtheilung.

Bezeichnung der Krankheit	von 1881—82 verbl.	Zugang: Pferde	Zugang: Wiederkäuer	Zugang: Hunde	Zugang: Katzen	Zugang: Summa	Abgang: Geheilt	Abgang: Gebessert	Abgang: Ungeheilt	Abgang: Getödtet	Abgang: Gefallen	Abgang: Summa	verbl. für 1883—84
I. Erfrierungen und Aetzungen	—	1	—	1	—	2	2	—	—	—	—	2	—
II. Rheumatismus	—	1	—	2	—	3	2	1	—	—	—	3	—
III. Rothlauf	—	6	—	1	—	7	7	—	—	—	—	7	—
IV. Tetanus traumat.	—	2	—	—	—	2	1	—	—	1	—	2	—
V. Entzündungen:													
1. der Augen	—	3	—	12	—	15	9	4	1	1	—	15	—
2. der Ohren	—	—	—	19	—	19	14	4	—	—	—	18	1
3. der Sehnen	1	11	—	—	—	12	9	3	—	—	—	12	—
4. der Knochen und des Periostes	2	3	—	1	—	6	2	2	2	—	—	6	—
5. des Hufes, Ballens etc.	—	12	—	1	—	13	11	2	—	—	—	13	—
6. der Gelenke	—	4	—	—	—	4	1	2	1	—	—	4	—
VI. Quetschungen	—	8	—	7	—	15	14	1	—	—	—	15	—
VII. Wunden	1	40	—	36	1	78	62	11	1	—	2	76	2
Latus:	4	91	—	80	1	176	134	30	5	2	2	173	3

Bezeichnung der Krankheit	von 1881–82 verbl.	Zugang: Pferde	Zugang: Wiederkäuer	Zugang: Hunde	Zugang: Katzen	Zugang: Summa	Abgang: Geheilt	Abgang: Gebessert	Abgang: Ungeheilt	Abgang: Getödtet	Abgang: Gefallen	Abgang: Summa	verbl. für 1883–84
Transport:	4	91	—	80	1	176	134	30	5	2	2	173	3
VIII. Fracturen	—	1	—	6	5	12	6	3	—	3	—	12	—
IX. Lahmheiten, Contusionen	–	42	—	11	—	53	30	12	9	1	—	52	1
X. Luxationen	—	2	—	3	1	6	3	2	—	1	—	6	—
XI. Vorfälle	—	1	–	3	—	4	1	—	—	3	—	4	—
XII. Hernien	—	—	—	—	1	1	1	—	—	—	-	1	—
XIII. Neubildungen	—	7	1	27	—	35	24	6	1	1	1	33	2
XIV. Abscesse, Hämatome	—	6	—	5	—	11	11	—	—	—	—	11	—
XV. Fisteln, Geschwüre	—	22	—	2	1	25	19	1	3	—	—	23	2
XVI. Krankheiten der äusseren Geschlechtsorgane	—	2	—	8	—	10	6	2	2	—	—	10	—
XVII. Geburtshilfe	—	—	—	7	1	8	5	—	—	—	3	8	—
Anhang.													
Castrationen	1	42	—	27	1	71	69	—	—	—	1	69	1
Summa:	5	215	1	179	12	412	309	56	20	11	7	403	9

C. Hahn.

C. Zur Untersuchung auf Gewährsfehler.

Bezeichnung der Krankheit	verblieben von 1881—82	Zugang: Pferde	Zugang: Rinder	Zugang: Summa	Abgang: frei	Abgang: behaftet	Abgang: nicht untersucht	Abgang: Summa	verblieben für 1883—84
Sämmtliche Fehler	—	18	1	19	15	3	1	19	—
Koppen	—	6	—	6	5	1	—	6	—
Augenleiden	—	7	—	7	5	2	—	7	—
Dampf	1	28	—	29	18	7	2	27	2
Rotz	—	1	—	1	1	—	—	1	—
Koller	—	18	—	18	8	6	4	18	—
Epilepsie	—	1	—	1	1	—	—	1	—
Diversa	—	10	—	10	5	4	—	9	1
Summa:	1	89	1	91	58	22	7	88	3

C. Hahn.

D. Seuchen und ansteckende Krankheiten.

Bezeichnung der Krankheit	verblieben von 1881—82	Zugang: Pferde	Zugang: Hunde	Zugang: Summa	Nicht bestätigt: Pferde	Nicht bestätigt: Hunde	Nicht bestätigt: Summa	Bestätigt: Pferde	Bestätigt: Hunde	Bestätigt: Summa
Rotz und Wurm	—	2	—	2	2	—	2	—	—	—
Wuth	—	—	3	3	—	3	3	—	—	—
Räude	—	3	—	3	—	—	—	3	—	3
Summa:	—	5	3	8	2	3	5	3	—	3

F. Friedberger.

E. Poliklinik.

Bezeichnung der Krankheiten	Thiergattung						Summa
	Pferde	Wiederkäuer	Schweine und Nager	Hunde	Katzen	Geflügel	
I. Interne Krankheiten.							
Constitutionelle Krankheiten	1	—	—	121	1	—	123
Krankheiten der Athmungsorgane	5	—	—	24	—	—	29
„ der Verdauungsorgane	5	—	—	67	5	3	80
„ des Nervensystems	—	—	—	5	—	—	5
„ der Harn- und Geschlechtsorgane	—	—	—	1	2	—	3
„ der Haut: a) parasitäre	2	—	—	24	5	1	32
b) nicht parasitäre	1	—	—	48	—	—	49
II. Externe Krankheiten.							
Rheumatismus	—	—	—	1	—	—	1
Entzündung der Augen	3	—	—	25	—	—	28
„ der Ohren	—	—	—	21	—	—	21
„ der Sehnen	3	—	—	—	—	—	3
„ des Periostes	—	—	—	1	—	—	1
Hernien	1	—	—	2	—	—	3
Quetschungen	—	—	—	5	—	—	5
Wunden	4	1	—	26	—	—	31
Fracturen	—	—	—	3	4	1	8
Contusionen	2	—	Hase	19	1	—	23
Geschwüre	3	—	—	4	—	—	7
Neubildungen	2	—	—	7	1	6	16
Abscesse, Hämatome	2	—	Eichhörnchen	—	—	—	3
Krankheiten d. äusseren Geschlechtsorgane	—	—	—	3	1	—	4
Castrationen	1	—	24	—	—	—	25
Kleinere Operationen	4	1	2 Eichhörnchen	10	3	—	20
Geburtshilfe	—	—	—	3	2	—	5
Consultationsanlässe	8	—	—	1	—	—	9
Summa:	47	2	{24 / 4}	421	25	11	534

F. Friedberger. C. Hahn.

F. Ambulatorische Klinik.

Bei 10 Rotzfällen in 8 Orten, dann bei dem Auftreten der Maul- und Klauenseuche in 34 Ortschaften des Bezirksamtes München I war den Eleven Gelegenheit zur Beobachtung geboten. Ausserdem wurden 378 Schlachtpferde, 22 kranke Rindviehstücke und 1 krankes Schwein als Schlachtthiere besichtigt.

An nicht-ansteckenden Krankheiten kamen 160 Pferde, 57 Rindviehstücke und 5 Hunde zur Behandlung, welche von Eleven in 217 Fahrten durchzuführen gesucht wurde.

C. Hahn.

Referat aus der internen Klinik.

Von Professor Friedberger.

Seuchenhafte lobäre (croupöse) Pneumonie beim Pferde.

Schon im vorjährigen Jahresberichte habe ich (S. 24 u. f.) einer enzootischen lobären Lungenentzündung Erwähnung gethan, welche unter den Pferden in München und Umgebung vom Frühjahre 1882 ab beobachtet werden konnte.

Ich hielt dabei zunächst das Auftreten dieser Pneumonie unter den Pferden zweier Stallungen um deswillen für besonders berücksichtigungswerth, weil erstens diese Thiere ungefähr ein Jahr vorher die sogenannte Dieckerhoff'sche Pferdestaupe durchgemacht hatten, und weil zweitens die Verhältnisse in einem Falle derart gelagert waren, dass die Annahme einer stattgehabten Uebertragung der Krankheit auf ein gesundes Pferd durch Contact mit einem kranken ausserordentlich nahe lag.

Nachdem dieselbe Lungenentzündung auch noch während des Winters 1882/83 und Sommers 1883 andauerte, somit sich im Ganzen bis jetzt ca. 1½ Jahre lang erhielt[1]), so muss ich hier wiederholt auf sie zurückkommen.

Die umstehende Tabelle gibt Aufschluss über die Zahl der vom 1. August 1882 bis 31. Juli 1883 am Thierspitale behandelten Patienten, ihren Zuwachs in den einzelnen Monaten, sowie über die Ausgänge der Erkrankungen.

Demnach wurden uns 66 Patienten zugeführt, von denen 60 = 91% genasen und 6 = 9% fielen und getödtet wurden, und waren es namentlich die Monate Januar, Februar, März und April, welche allein über zwei Dritttheile aller Pneumoniker lieferten. Aus letzterem Umstande darf wohl mit einigem Rechte gefolgert werden, dass in dieser Zeit die Morbilität ihre Höhe erreichte. Es hat dies insofern eine Wichtigkeit, als bekanntlich gerade diese Wintermonate es sind, in welchen in hygienischer

1) Auch noch im Monat Januar 1884 ist die Seuche zu beobachten.

Monat	Zahl der Patienten	Davon sind genesen	gebessert	getödtet	gefallen
August 1882	1	1	—	—	—
September „	4	3	—	—	1
October „	2	2	—	—	—
November „	2	2	—	—	—
December „	4	3	—	—	1
Januar 1883	10	9	—	—	1
Februar „	16	14	1	—	1
März „	8	6	1	—	1
April „	13	13	—	—	—
Mai „	3	2	—	1	—
Juni „	2	2	—	—	—
Juli „	1	1	—	—	—
Summa:	66	58	2	1	5
		60		6	

Beziehung, namentlich betreffs guter Ventilation der gewöhnlich dort längere Zeit als sonst benutzten Stallungen, am meisten gesündigt wird und sich dadurch die Chancen für die Propagation gewisser Infectionsstoffe etc. und die Möglichkeit ihrer deletären Einwirkung auf die Thiere sehr günstig gestalten.

Was das *gehäufte* Auftreten der Erkrankung in den einzelnen Stallungen betrifft, so war uns zwar eine genaue allseitige Information nicht ermöglicht, immerhin aber konnte leicht constatirt werden, dass 37 Patienten, somit gut über die Hälfte[1]) *aus 10 Stallungen stammten, in denen allen mindestens mehr als ein Krankheitsfall auftrat,* da *uns allein schon* aus jeder dieser Stallungen 2 bis zu 7 an Pneumonie erkrankte Pferde überbracht wurden.

Bei 56 Patienten ergab die Percussion ausgebreitete oder doch sehr deutlich nachweisbare Lungendämpfung und konnte dem entsprechend 9mal beiderseitige und 47 mal einseitige Lungenentzündung diagnosticirt werden. Im letzteren Falle war 15mal die rechte, 32mal die linke Lunge Sitz des constatirbaren Entzündungsprocesses.

In 10 Erkrankungen blieb der Nachweis einer Hepatisation undeutlich und unsicher; die Thiere waren zum Theil beim Zugange schon in vorgeschrittener Reconvalescenz begriffen oder aber überhaupt nur die Erscheinungen einer katarrhalischen Bron-

1) Von 4 Pferden war bekannt, dass sie als Einspänner gehalten wurden und neben ihnen andere Pferde nicht standen.

chitis gegeben. Hier hatte man es aber dann stets mit Pferden zu thun, welche aus Stallungen stammten, die uns zur gleichen Zeit auch exquisite Pneumoniker lieferten, und verhielten sich Höhe und Gang des Fiebers genau so, wie bei diesen ihren Kameraden.

Das klinische Bild der vorliegenden Krankheit wurde schon im vorjährigen Berichte durch Vorführung einer Reihe von Krankheitsgeschichten darzustellen versucht und ich kann mich nunmehr darauf beschränken, über die hervorragendsten Erscheinungen, wie sie bei dem verhältnissmässig reichlichen Beobachtungsmaterial zu Tage traten, einen kurzen Ueberblick zu geben.

Sämmtliche 66 Patienten wurden dem Thierspitale erst übergeben, nachdem sie, laut Anamnese, verschieden lange Zeit — meist 2—4, seltener erst einen Tag oder 5 Tage hindurch — Zeichen der gestörten Gesundheit erkennen liessen. Als solche imponirten den Besitzern oder Wärtern insbesondere schlechtere Fresslust, die sich hie und da bis zur vollständigen Appetitlosigkeit steigerte, zeitweiliger Husten, leichteres Ermüden bei der Arbeit und zuweilen auch angestrengteres Athmen.

Dabei blieben die Thiere gewöhnlich bis kurz vor ihrer Ueberbringung im Dienste.

Wir waren sonach nie in der Lage, den wirklichen Beginn der sichtlichen Erkrankung, noch weniger natürlich das initiale Stadium derselben beobachten zu können und ist dies bei der Beurtheilung unserer Untersuchungsergebnisse nicht ausser Acht zu lassen.

Was zunächst die in Genesung ausgegangenen 60 Krankheitsfälle anbelangt, so konnte bei 59 Pferden zur Zeit des Zuganges *Fieber* und zwar mit wenig Ausnahmen hochgradiges und selbst sehr hochgradiges Fieber constatirt werden.

Das Temperaturmaximum schwankte bei diesen 59 Pferden zwischen 39,1 und 42,2° C. und wurden:

39,1°	Celsius	1 mal
39,5°	"	1 "
39,7°	"	1 "
39,8°	"	1 "
39,9°	"	1 "
40,1°	"	1 "
40,2°	"	4 "
40,6°	"	3 "
40,7°	"	3 "
40,8°	"	6 "

40,9° Celsius	. . . . . .	3 mal
41,0° =	. . . . . .	7 =
41,1° =	. . . . . .	1 =
41,2° =	. . . . . .	7 =
41,3° =	. . . . . .	3 =
41,4° =	. . . . . .	3 =
41,5° =	. . . . . .	5 =
41,6° =	. . . . . .	5 =
41,7° =	. . . . . .	2 =
42,2° =	. . . . . .	1 = erreicht.

Diese Temperaturmaxima fielen

bei	8	Pferden	auf	den	1.	Beobachtungstag	Vormittags
=	31	=	=	=	1.	=	Abends
=	4	=	=	=	2.	=	Früh
=	7	=	=	=	2.	=	Abends
=	3	=	=	=	3.	=	Früh
=	2	=	=	=	3.	=	Abends
=	2	=	=	=	4.	=	=
=	2	=	=	=	5.	=	=

Die Fiebertemperatur erhielt sich auf 40° C. und darüber:

1 Tag	bei	10	Pferden	6 Tage	bei	8	Pferden
2 Tage	=	7	=	7 =	=	2	=
3 =	=	11	=	8 =	=	2	=
4 =	=	5	=	9 =	=	2	=
5 =	=	7	=				

Die Dauer des Fiebers überhaupt resp. die Steigerung der Mastdarmtemperatur über 38,5° betrug:

1 Tag	bei	1	Pferd	8 Tage	bei	7	Pferden
2 Tage	=	3	Pferden	9 =	=	2	=
3 =	=	5	=	10 =	=	5	=
4 =	=	2	=	11 =	=	3	=
5 =	=	10	=	12 =	=	3	=
6 =	=	8	=	28 =	=	1	Pferd.
7 =	=	9	=				

Nach Sachlage blieben wir bei allen diesen Patienten über die Zeit des Fieberanfangs, wie auch über die Art und Weise der Temperatursteigerung in der Erstzeit ununterrichtet. Soweit sich indessen aus dem Verlaufe des Fiebers verschiedener Patienten, vom Zeitpunkte der Aufnahme derselben ins Spital bis zum Temperaturmaximum, schliessen lässt, stieg die Temperaturcurve jäh an. Sie erhielt sich dann verschieden lange Zeit

— 1—6 Tage, selten länger — in einer dem Maximum ziemlich nahe gelegenen Höhe, nur verhältnissmässig geringe Tagesschwankungen aufweisend, um sodann in der Regel sehr rasch — schon in 48 Stunden und darunter — oft in deutlich continuirlich herabsteigender Curve, zu fallen.

Ein paar Auszüge von Krankheitsgeschichten mögen den raschen Fieberabfall erkennen lassen. (Bemerkt wird, dass in diesen, wie auch in den später vorgeführten Beispielen es sich um Patienten handelte, bei denen ein Versuch, das Fieber durch Medicamente zu bekämpfen, nicht gemacht wurde.)

I. 7 jähriges schweres Zugpferd.

Diagnose: *Monolaterale lobäre (croupöse) Lungenentzündung.* (Nach Anamnese zeigte sich das Pferd seit ein paar Tagen krank und konnte auch bei dessen Aufnahme ins Spital bereits beginnende Lungendämpfung festgestellt werden.)

1. Beobachtungstag	Nachm.	2 Uhr	Puls 48,	Temp. 40,1° C.,	Resp. 16
	Abends	6 =	= 50	= 40,8	= —
	=	8 =	= 52	= 41,2	= —
	Nachts	10 =	= 52	= 41,3	= —
	=	12 =	= 52	= 41,5	= —
2. =	Früh	2 =	= 54	= 41,2	= —
	=	4 =	= 54	= 41,1	= —
	=	6 =	= 52	= 40,7	= —
	=	8 =	= 56	= 41,1	= 16
	Vorm.	10 =	= 58	= 41,7	= —
	Nachm.	2 =	= 54	= 41,5	= —
	=	4 =	= 56	= 41,7	= —
	=	6 =	= 54	= 41,6	= —
	Abends	8 =	= 54	= 41,4	= 20
	Nachts	10 =	= 52	= 41,4	= —
	=	12 =	= 52	= 41,5	= —
3. =	Früh	3 =	= 52	= 41,5	= —
	=	6 =	= 58	= 41,3	= —
	=	8 =	= 56	= 40,8	= 18
	Vorm.	10 =	= 54	= 41,0	= —
	Mittags	12 =	= 56	= 41,2	= —
	Nachm.	3 =	= 56	= 41,2	= —
	=	5 =	= 52	= 41,2	= 20
	Abends	7 =	= 52	= 41,1	= —
	=	9 =	= 50	= 41,2	= —
	Nachts	12 =	= 52	= 41,4	= —
4. =	Früh	3 =	= 52	= 41,4	= —
	=	5 =	= 50	= 41,4	= —
	=	8 =	= 52	= 41,5	= 20
	Vorm.	10 =	= 50	= 41,0	= —
	Mittags	12 =	= 52	= 41,2	= —
	Nachm.	4 =	= 52	= 41,6	= —

4.	Beobachtungstag	Nachm.	6 Uhr	Puls	54,	Temp.	40,7° C.,	Resp. —
		Abends	8 =	=	54	=	41,1	= —
		Nachts	10 =	=	54	=	41,1	= —
		=	12 =	=	52	=	41,2	= —
5.	=	Früh	8 =	=	52	=	40,5	= 18
		Vorm.	11 =	=	52	=	40,7	= —
		Abends	6 =	=	54	=	40,2	= —
6.	=	Früh	0 =	=	56	=	40,2	= 20
7.	=	=	0 =	=	52	=	40,1	= 18
8.	=	=	0 =	=	50	=	**39,1**	= 18
9.	=	=	0 =	=	48	=	**38,4**	= 14
10.	=	=	0 =	=	46	=	38,3	= 14
11.	=	=	0 =	=	44	=	37,9	= 14
12.	=	=	0 =	=	42	=	37,8	= 16

II. 5jähriger Wallach, Chaisenpferd, anamnestisch seit 2 Tagen krank.

Diagnose: *Linksseitige lobäre (croupöse) Lungenentzündung.* (Die Dämpfung wurde am 2. Beobachtungstage deutlich nachweisbar.)

1.	Beobachtungstag	früh	Puls 60,	Temp.	41,0° C.,	Resp.	18
2.	=	=	= 58	=	40,3	=	30
3.	=	=	= 48	=	40,0	=	24
4.	=	=	= 46	=	40,0	=	24—26
5.	=	=	= 48	=	40,0	=	22
6.	=	=	= 48	=	40,1	=	20
7.	=	=	= 56	=	**39,3**	=	28
8.	=	=	= 48	=	**38,1**	=	20
9.	=	=	= 48	=	38,2	=	24
10.	=	=	= 48	=	38,4	=	28
11.	=	=	= 48	=	38,0	=	30
12.	=	=	= 40	=	37,8	=	22

Geheilt entlassen.

Ein nennenswerthes wiederholtes Ansteigen der Fiebercurve nach diesem erstmaligen Abfalle wurde mit Ausnahme eines einzigen Pferdes *nie* beobachtet.

Bei dem betreffenden Pferde, das 34 Tage im Thierspitale verblieb, und bei welchem das Fieber im Ganzen 28 Tage hindurch anhielt, machte die Temperaturcurve nach dem Abfalle des in erster Zeit bestandenen *hochgradigen* Fiebers noch zweimal Erhebungen bis zu 40 bezw. 40,7° C. Hier war aber der Verlauf des Fiebers überhaupt ein sehr unregelmässiger und entsprach den pathologischen Veränderungen in der Brusthöhle, wie sie aus der im unteren Drittheile der Brustwand persistirenden Dämpfung mit gleichfalls andauerndem, wenn auch der Intensität nach wechselndem sogenannten Brandgeruche der ausgeathmeten Luft erschlossen werden konnten.

Nach Alledem zeichnete sich das Fieber durch einen vollendet typischen Verlauf aus.

Erwähnenswerth ist noch, dass Pferde aus *einzelnen* Stallungen sich sammt und sonders durch schwerere Allgemeinerkrankung — durch hochgradigeres und länger anhaltendes Fieber — bemerklich machten.

Es geschah dies, obwohl diese Thiere vor der Ueberbringung nicht länger und anstrengender verwendet worden waren, als andere, die weniger stark erkrankten, und obgleich auch die örtlichen Krankheitsprocesse, soweit nachweisbar, keine auffällige Verschiedenheit in In- und Extensität zeigten.

Lag es auch nahe, die Ursache dieses differenten Verhaltens der Patienten wenigstens zum Theile in ungünstiger Beschaffenheit der betreffenden Stallungen zu suchen, so war es uns doch nicht möglich, diese Verhältnisse näher zu prüfen und studiren zu können.

Das *Maximum der Pulsfrequenz* schwankte bei den 59 Patienten zwischen 48 und 120 Schlägen pro Minute und betrug

bei	3	Pferden	48	Schläge	pro	Minute
=	1	Pferd	50	=	=	=
=	2	Pferden	52	=	=	=
=	4	=	56	=	=	=
=	1	Pferd	58	=	=	=
=	6	Pferden	60	=	=	=
=	1	Pferd	62	=	=	=
=	6	Pferden	64	=	=	=
=	1	Pferd	66	=	=	=
=	7	Pferden	68	=	=	=
=	4	=	72	=	=	=
=	6	=	76	=	=	=
=	3	=	78	=	=	=
=	9	=	80	=	=	=
=	1	Pferd	92	=	=	=
=	1	=	96	=	=	=
=	1	=	100	=	=	=
=	1	=	114	=	=	=
=	1	=	120	=	=	=

In der Regel erreichte die Pulscurve ihre Akme mit 60 bis 80 Schlägen p. M. und fiel diese in die Zeit des höchsten Fiebers.

Blieb die Frequenz des Pulses namhaft unter 60 Schlägen p. M., so hatte man es fast immer mit Patienten zu thun, bei welchen der Krankheitsprocess schon bei der erstmaligen Untersuchung bereits ziemlich weit im Rückgange begriffen war.

Die auffällige Beschleunigung des Pulses auf 120 Schläge p. M. dauerte nur wenige Stunden und fiel mit der ebenfalls rasch vorübergegangenen Temperatur von 42,2° C. zusammen; 114 Pulse zählten wir in einem Falle bei complicirender Phlegmone über beiden Ellenbogenhöckern. Im Uebrigen wurden die paar Male, wo sich ungewöhnlich hohe Pulszahlen, sowie auch verhältnissmässig lange andauernde bedeutendere Pulsbeschleunigung vorfanden, fast ausnahmslos schwerere Begleiterscheinungen, wie namentlich heftige Darmkatarrhe, constatirt.

So gestalteten sich beispielsweise die Ergebnisse der Untersuchung des Pulses, der Temperatur und der Athmung in einem solchen Krankheitsfalle folgendermaassen:

III. 7jähriger Wallach, leichtes Chaisenpferd, seit 2 Tagen auffällig krank, dabei immer noch eingespannt.

Diagnose: *Linksseitige lobäre (croupöse) Lungenentzündung.* (Dämpfung schon beim Zugange deutlich zu ermitteln. Im Verlaufe traten die Erscheinungen eines hochgradigen Darmkatarrhs auf.)

1.	Beobachtungstag	Nachm.	4	Uhr	Puls	68,	Temp.	40,8° C.,	Resp.	24
		Abends	6	=	=	70	=	41,2	=	20
		=	8	=	=	70	=	41,5	=	—
		Nachts	10	=	=	70	=	41,4	=	—
		=	12	=	=	70	=	41,3	=	—
2.	=	Früh	2	=	=	68	=	41,3	=	—
		=	4	=	=	68	=	41,1	=	—
		=	6	=	=	68	=	40,8	=	—
		=	8	=	=	68	=	40,6	=	20
		Vorm.	10	=	=	68	=	40,6	=	—
		Mittags	12	=	=	66	=	40,8	=	—
		Nachm.	2	=	=	66	=	40,9	=	—
		=	4	=	=	66	=	41,1	=	—
		Abends	6	=	=	68	=	41,3	=	24
		=	8	=	=	66	=	41,1	=	—
		Nachts	10	=	=	66	=	41,1	=	—
		=	12	=	=	64	=	40,9	=	—
3.	=	Früh	4	=	=	68	=	40,6	=	—
		=	6	=	=	68	=	40,5	=	—
		=	8	=	=	66	=	40,5	=	24
		Vorm.	10	=	=	68	=	40,3	=	—
		Mittags	12	=	=	68	=	40,2	=	—
		Nachm.	2	=	=	66	=	40,2	=	—
		=	4	=	=	68	=	40,3	=	—
		Abends	6	=	=	70	=	40,5	=	24
		=	8	=	=	68	=	40,9	=	—
		Nachts	10	=	=	68	=	40,1	=	—
		=	12	=	=	70	=	40,2	=	—
4.	=	Früh	4	=	=	72	=	40,2	=	—
		=	6	=	=	74	=	40,4	=	—

4. Beobachtungstag		Abends	8	Uhr	Puls	80,	Temp.	40,3° C.,	Resp.	28
		=	6	=	=	80	=	40,1	=	30
5.	=	Früh	8	=	=	80	=	40,1	=	28
		Abends	6	=	=	80	=	40,3	=	40
6.	=	Früh	0	=	=	80	=	39,2	=	40
		Abends	0	=	=	76	=	39,7	=	44
7.	=	Früh	0	=	=	72	=	39,3	=	48
		Abends	0	=	=	76	=	39,3	=	48
8.	=	Früh	0	=	=	76	=	39,2	=	48
		Abends	0	=	=	66	=	39,1	=	48
9.	=	Früh	0	=	=	66	=	—	=	50
		Abends	0	=	=	56	=	38,6	=	40
10.	=	Früh	0	=	=	56	=	38,7	=	40
		Abends	0	=	=	52	=	38,6	=	36
11.	=	Früh	0	=	=	52	=	38,4	=	36
		Abends	0	=	=	48	=	38,6	=	32
12.	=	Früh	0	=	=	48	=	38,5	=	28

Nach 3 Tagen geheilt entlassen.

Im Allgemeinen machte sich ein Parallelismus zwischen der Frequenz des Pulses und der Höhe der Eigenwärme bemerkbar und stand andererseits die Frequenz und Grösse des Pulses meist im geraden Verhältniss zur Schwere des Krankheitsfalles.

Der Parallelismus zwischen Pulsfrequenz und Höhe der Temperatur trat sogar zuweilen sehr prägnant hervor, wie aus einigen der folgenden Beispiele ersichtlich ist.

IV. 10jähriger Wallach, Oekonomiepferd.

Diagnosis: *Monolaterale (lobäre) croupöse Lungenentzündung.* (Beim Zugange liess sich im unteren Drittheile der linken Brustwand deutlich tympanitischer Schall constatiren, der nach weiteren 20 Stunden in den gedämpften überging. Der letztere erlangte bis zum 3. Tage sehr bedeutende Ausbreitung.)

1. Beobachtungstag		Nachm.	Puls	72,	Temp.	41,3° C.,	Resp.	20
		Abends	=	60	=	40,6	=	20
2.	=	Früh	=	60	=	40,4	=	18—20
		Abends	=	74	=	41,1	=	20
3.	=	Früh	=	64	=	40,7		20
		Abends	=	80	=	41,4	=	24
4.	=	Früh	=	76	=	40,4	=	20
		Abends	=	76	=	40,7	=	22
5.	=	Früh	=	74	=	40,0	=	20
		Abends	=	64	=	40,5	=	20
6.	=	Früh	=	60	=	39,4	=	20
		Abends	=	52	=	39,6	=	20
7.	=	Früh	=	52	=	39,3	=	18
		Abends	=	48	=	38,5	=	18
8.	=	Früh	=	48	=	38,4	=	16
9.	=	Früh	=	48	=	38,1	=	12—14

Als Reconvalescenten entlassen.

V. 10 jähriger Wallach, Zugpferd.

Diagnose: *Monolaterale lobäre (croupöse) Lungenentzündung.* (Schon beim Zugange beginnende Dämpfung zu constatiren.)

1.	Beobachtungstag	Früh	Puls	64,	Temp.	41,6° C.,	Resp.	28
		Abends	=	64	=	41,3	=	32
2.	=	Früh	=	56	=	40,7	=	32
		Abends	=	64	=	41,1	=	34
3.	=	Früh	=	64	=	40,9	=	36
4.	=	=	=	60	=	40,4	=	30
		Abends	=	56	=	40,0	=	26
5.	=	Früh	=	56	=	39,8	=	26
		Abends	=	56	=	39,7	=	26
6.	=	Früh	=	56	=	39,1	=	28
		Abends	=	52	=	38,7	=	26
7.	=	Früh	=	48	=	38,1	=	24
8.	=	=	=	44	=	37,8	=	22

Fieberloser Zustand.

VI. 6 jähriger Wallach, Chaisenpferd, seit 3 Tagen auffällig erkrankt.

Diagnose: *Linksseitige (lobäre) croupöse Lungenentzündung.* (Am 2. Beobachtungstage früh war über und hinter der Herzdämpfung tympanitischer Schall nachweisbar, Abends trat an dessen Stelle gedämpfter Schall und breitete sich letzterer rasch bis zur oberen Hälfte der Brustwand aus.)

1.	Beobachtungstag	Abends	Puls	76,	Temp.	41,5° C.,	Resp.	20
2.	=	Früh	=	64	=	41,0	=	20
		Abends	=	74	=	41,0	=	20
3.	=	Früh	=	68	=	40,4	=	26
		Abends	=	64	=	40,7	=	28
4.	=	Früh	=	72	=	40,1	=	28
		Abends	=	68	=	40,6	=	28
5.	=	Früh	=	72	=	40,3	=	32
		Abends	=	64	=	40,4	=	32
6.	=	Früh	=	60	=	39,4	=	40
		Abends	=	56	=	39,2	=	40
7.	=	Früh	=	52	=	38,8	=	38
		Abends	=	56	=	39,0	=	40
8.	=	Früh	=	56	=	38,4	=	40
		Abends	=	52	=	38,5	=	40
9.	=	Früh	=	56	=	38,3	=	32
		Abends	=	52	=	38,6	=	32
10.	=	Früh	=	48	=	38,2	=	32

Von da ab fieberlos.

VII. 10 jähriger, zum schweren Zuge verwendbarer Wallach. An demselben wurden bereits 4 Tage vor Ueberbringung an das Spital Krankheitserscheinungen wahrgenommen.

Diagnose: *Linksseitige (lobäre) croupöse Lungenentzündung.*

(Schon beim Zugange lässt sich eine die beiden unteren Dritttheile der Brustwand einnehmende Dämpfung feststellen.)

1.	Beobachtungstag	Abends	Puls	68,	Temp.	40,8° C.,	Resp.	40
2.	„	Früh	„	58	„	40,2	„	50
		Abends	„	66	„	40,1	„	40
3.	„	Früh	„	60	„	40,0	„	36—44
		Abends	„	56	„	39,2	„	34—38
4.	„	Früh	„	54	„	39,1	„	36
		Abends	„	50	„	38,7	„	24—30
5.	„	Früh	„	52	„	38,6	„	28
		Abends	„	50	„	38,6	„	24—30
6.	„	Früh	„	48	„	38,5	„	24—32
		Abends	„	50	„	38,5	„	30
7.	„	Früh	„	42	„	38,3	„	28
8.	„	„	„	40	„	38,2	„	22—24
9.	„	„	„	40	„	38,3	„	22
10.	„	„	„	40	„	38,2	„	22—24
11.	„	„	„	—	„	—	„	20
12.	„	„	„	—	„	—	„	18
13.	„	„	„	—	„	—	„	16

Geheilt entlassen.

Mit Eintritt der physiologischen Temperatur war in einem Viertel aller Krankheitsfälle auch der Puls wieder vollständig zur Norm zurückgekehrt, während bei den übrigen $^3/_4$ der Patienten dagegen die Entfieberung von einer gesteigerten Pulsfrequenz überdauert wurde. Doch handelte es sich hierbei in der Regel blos um eine wenige Tage währende abnorme Pulsbeschleunigung von 4—8 Schlägen p. M. Nur bei 6 Pferden betrug diese direkt nach dem abgelaufenen Fieber noch 12—28 Schläge in der Minute; aber auch hier wurde meist in 5—6 Tagen die normale Pulszahl erreicht.

Die Qualität des Pulses zeigte grosse Verschiedenheiten. In der ersten Beobachtungszeit, bei noch kurz dauernder Erkrankung und fehlender oder erst beginnender Lungendämpfung trafen wir den Puls bei normal oder kaum etwas stärker fühlbarem Herzschlage meist ziemlich gross und weich, doch aber auch klein und hart und die Arterie stark gespannt. Letzteres ganz gewöhnlich, wenn sich bereits ausgebreitete Hepatisation gemacht hatte. Mit Zunahme der Frequenz des Pulses wurde derselbe stets kleiner; bei länger andauernder hoher Pulsbeschleunigung, die dann immer mit mehr oder weniger deutlich ausgeprägtem pochenden Herzschlage einherging, sogar sehr klein und elend.

Gleichheit und Regelmässigkeit des Pulses fanden sich indessen nie nennenswerth gestört.

Was die Herztöne betrifft, so ist hervorzuheben, dass dieselben, wenn auch nach Umständen verschieden laut hörbar, doch durchaus rein blieben.

Die *Athmung* war beim Zugange der Thiere, mit Ausnahme einiger Reconvalescenten, mehr oder weniger hochgradig beschleunigt.

Sie betrug daselbst:

bei	2	Pferden	12	Züge	pro	Minute
=	2	=	14	=	=	=
=	5	=	16	=	=	=
=	3	=	18	=	=	=
=	12	=	20	=	=	=
=	2	=	22	=	=	=
=	11	=	24	=	=	=
=	2	=	26	=	=	=
=	4	=	28	=	=	=
=	1	Pferd	30	=	=	=
=	4	Pferden	32	=	=	=
=	1	Pferd	34	=	=	=
=	4	Pferden	36	=	=	=
=	1	Pferd	38	=	=	=
=	3	Pferden	40	=	=	=
=	1	Pferd	42	=	=	=
=	1	=	44	=	=	=
=	1	=	52	=	=	=

Im weiteren Verlaufe der Erkrankung wurde als höchste Athemziffer p. M. erreicht:

12	bei	1	Pferd	36	bei	8	Pferden
16	=	2	Pferden	38	=	1	Pferd
18	=	1	Pferd	40	=	7	Pferden
20	=	5	Pferden	44	=	2	=
22	=	2	=	48	=	1	Pferd
24	=	4	=	50	=	2	Pferden
28	=	7	=	52	=	1	Pferd
30	=	5	=	60	=	2	Pferden.
32	=	9	=				

Das rascheste Athmen fiel bei ungefähr $^3/_4$ der Patienten in die Zeit der hoch fieberhaften Periode, bei dem Reste folgte es dem hohen Fieber nach.

In einzelnen Erkrankungsfällen machte sich die Athmung

überhaupt mehr durch grössere Anstrengung, als durch sonderliche Beschleunigung bemerkbar.

Da wo ganz ungewöhnlich hohe Respirationsziffern erhalten wurden, konnte man dies auf das Ergriffensein beider Lungen oder auf den Einfluss eines gleichzeitig bestandenen consecutiven oder coincidirenden schmerzhaften Krankheitszustandes zurückführen.

Regel war, dass sich die Athemzahl *allmählich* minderte, und dass selbst bei raschem Abfalle des Fiebers und ebensolchem Rückgange des Entzündungsprocesses in den Lungen die Athmung meist noch längere Zeit hindurch verschieden hochgradig beschleunigt blieb.

Ausbreitung der Hepatisation, Dauer und Höhe des Fiebers, bezw. die dadurch veranlasste Herzschwäche, Erschöpfung in Folge sehr lange anhaltenden Stehens u. s. w. mussten selbstredend die Frequenz der Athmung bei den einzelnen Patienten in verschiedenster Weise beeinflussen.

Wie bereits oben erwähnt, konnte bei 56 Patienten durch die Percussion sehr deutliche, meist über ein Dritttheil bis zu einer Hälfte der Höhe der Brustwand ausgebreitete Lungendämpfung festgestellt werden.

Pleuritisches Reibungsgeräusch hörten wir dabei nur in ein paar Fällen; Ansammlung von *flüssigem* Exsudate in den Brustfellsäcken war weder hier, noch weniger sonst zu ermitteln, oder auch nur zu vermuthen.

Von den anderweitigen Ergebnissen der Untersuchung des Respirationsapparates möchte ich nur erwähnen, dass wir bei ungefähr $1/4$ der Patienten einen vorübergehend safrangelb bis rostroth gefärbten *Nasenausfluss* hatten. Es waren dies namentlich die Lungenentzündungen, welche wir, nach der Höhe der Allgemeinerkrankung, sowie nach der Ausbreitung und dem Verlauf des örtlichen Processes zu urtheilen, als *schwere* bezeichnen mussten, und bei denen es sich höchst wahrscheinlich um einen besonders stark ausgesprochenen hämorrhagischen Charakter des in die Lunge gesetzten Exsudates handelte.

Bemerkenswerth ist, wie dort, wo der eigenthümlich gefärbte Nasenausfluss gegeben war, auch eine gewisse Gelbfärbung der Sklera und Lidbindehaut, die sich im Ganzen bei etwa $1/3$ aller Patienten vorfand, selten vermisst wurde.[1]) Der Umstand, dass

1) Die Färbung des Nasenausflusses rührt sicher zum grössten Theile von diffundirtem Blutfarbstoff her, immer aber findet man auch verschiedene Mengen diffus beigemengter rother Blutzellen in demselben.

gerade diese schwer erkrankten, hochgradig fiebernden Thiere dem Zustandekommen eines hämatogenen Icterus die günstigsten Bedingungen bieten mussten, mag dies erklären.[1])

---

1) Wenn ich hier einen hämatogenen Icterus annehme, so kann ich diese Annahme allerdings nicht unumstösslich sicher begründen; allein eine Reihe von Umständen scheinen mir hierfür zu sprechen.

Zunächst gelang es nie, Gallefarbstoff im Urin nachzuweisen (siehe später Urin).

Dann fiel das Auftreten des Icterus keineswegs etwa zusammen mit besonderer Hochgradigkeit der Appetitstörung, dem allenfallsigen Vorhandensein von Darmkatarrhen etc., sondern immer mit schwerer Allgemeinerkrankung, mit hohem Fieber, grösserer Prostration der Patienten. An Gastroduodenalicterus war daher schon aus diesem Grunde nicht wohl zu denken. Ausserdem kommt ein solcher meiner Erfahrung nach überhaupt beim Pferde keineswegs leicht oder häufig zu Stande, ich muss ihn sogar als sehr selten bezeichnen.

In Fällen, wo wir diesen katarrhalischen oder einen hepatogenen Icterus beobachten konnten, vermochten wir aber auch den Gallefarbstoffnachweis im Urin zu liefern.

Endlich darf auch wohl nicht übersehen werden, dass sich beim Pferde hämatogener Icterus verhältnissmässig leicht entwickelt. Sehen wir ihn doch auch bei anderen acuten, hoch fieberhaften Infectionskrankheiten — ich erinnere an die sog. Pferdestaupe — ab und zu auftreten.

Der letztgenannte Umstand, die Thatsache, dass sich selbst die Pneumoniker eines und desselben Stalles gegenüber dem Auftreten icterischer Erscheinungen sehr verschieden verhielten, weiter, dass, wenngleich die mit Icterus verlaufenen Pneumonien schwere waren, doch von einer *besonderen* Malignität derselben nicht gesprochen werden konnte, dürften bestimmend sein, anzunehmen, man habe es hierbei nicht mit einer besonderen Krankheitsform, nicht mit einer „biliösen Pneumonie“ zu thun gehabt, sondern blos mit einer die Pneumonie in einer Zahl von Fällen begleitenden Erscheinung, welche höchst wahrscheinlich einem durch das hohe und eigenthümliche Fieber bedungenen, ungewöhnlich regen Zerfalle von rothen Blutkörperchen ihre Entstehung verdankte.

Sofern von den Autoren gelbe oder gelbrothe Schleimhäute mit grosser Schwäche bei Pneumonie der Pferde angegeben werden, wird stets von ihnen der asthenische und typhöse Charakter der Krankheit betont und ich zweifle nicht, dass hier meistens, wenn nicht immer, hämatogener Icterus vorlag.

Auch beim Menschen verlaufen zuweilen die croupösen Pneumonien unter icterischen Erscheinungen und es sind auch dort die Akten über die Art des jeweilich gegebenen Icterus etc., über die Lehre von der „Pneumonia biliosa“ der „Pneumonia cum ictero“ noch keineswegs geschlossen. Vergleiche beispielsweise: Bettelheim, Beitrag zur Lehre von der Pneumonia biliosa (Deutsches Archiv f. klin. Med. 32. Bd. S. 591); Butry, Ueber eine maligne Pneumonieepidemie im Dorfe Becherbach (Deutsches Archiv f. klin. Med. 29. Bd. S. 193); Leichtenstern, Ueber asthenische Pneumonien (Volkmann's Sammlung klin. Vorträge Nr. 82).

Die anfänglich regelmässig beobachtete, mehr oder weniger schlechte *Fresslust* hielt verschieden lange Zeit an; zu einer vollständigen Sistirung der Futteraufnahme kam es nie. Die *Kothentleerung* war in den meisten Fällen während der hoch fieberhaften Periode verzögert. Erscheinungen intensiveren Darmkatarrhs traten im Verlaufe der Lungenentzündung nur ganz ausnahmsweise auf. Besonders vermehrter Durst bestand im Allgemeinen nicht.

Bei einem Pferde war der Durst in den ersten paar Tagen der Beobachtung ganz ungewöhnlich gesteigert, so zwar, dass 25—30 Liter Wasser pro Tag aufgenommen wurden. Der reichlich abgesetzte, hellgelb gefärbte, klare Urin zeigte ein specifisches Gewicht von nur 1004—1005. Nach kurzer Zeit verlor sich indess dieser abnorme Durst wieder und mit ihm die Ausscheidung der grossen Mengen wasserreichen Harns.

Der *Urin* blieb in fast $^2/_3$ aller Krankheitsfälle während der ganzen Beobachtungszeit *alkalisch*, wenn auch diese Reaction zeitweise oft nur mehr sehr schwach auftrat. Es waren darunter auch Patienten mit länger anhaltendem hohem Fieber — ein Pferd hatte z. B. 6 Tage hindurch eine Temperatur von 40^0 C. und darüber, ein anderes 3 Tage lang eine Temperatur von 40,4—41,4^0 C. — immer aber konnte bei diesen Thieren die Fresslust als eine noch relativ gute bezeichnet werden oder war doch wenigstens nicht sehr schlecht zu nennen.

Bei dem ungefähr $^1/_3$ betragenden Rest der Patienten war in 6 Fällen der Urin schon beim Zugange sauer, bei den übrigen wurde er es im Laufe der Krankheit, 2—8 Tage nach der Aufnahme der Thiere ins Spital. Es geschah letzteres immer, wenn die Futteraufnahme anhaltend eine sehr schlechte wurde und verschwand dann mit dem Besserwerden des Appetits auch die saure Reaction des Harns wieder.

Was den Gehalt des Urins an Serumalbumin betraf, so fehlte das Eiweiss bei sämmtlichen Patienten, deren Fieber geringgradiger war, vor Allem aber bei den schon zur Zeit des Zuganges in Reconvalescenz sich befindlichen Thieren. Aber auch bei 6 Pferden, die ein hohes und andauerndes Fieber wahrnehmen liessen, blieb der Urin ohne Eiweiss oder es trat letzteres vom 3.—5. Tage ab rasch vorübergehend und in kaum nachweisbaren Spuren auf.

Die überwiegende Zahl der Patienten jedoch liess Eiweiss im Urin in geringen oder grösseren, einige sogar in bedeutenden Quantitäten nachweisen.

Der Regel nach vermisste man direkt nach dem Zugange hoch fieberhaft erkrankter Pferde noch das Eiweiss im Harn, dasselbe trat aber im Verlaufe von 1—2 Tagen deutlich, bald sogar reichlich auf, erhielt sich so in grösserer Quantität einige Zeit, ja selbst noch 1—2 Tage nach dem Abfalle des hohen Fiebers im Urin, um darnach noch kurze Zeit in Spuren gefunden zu zu werden und dann zu verschwinden.

Ausnahmsweise war schon gleich im Beginn der Beobachtung stark fiebernder Patienten hochgradige Albuminurie gegeben.

Blutkörperchen, Nierenepithel oder Exsudatcylinder wurden in den eiweisshaltigen Urinen nicht getroffen.

Die Probe auf Gallefarbstoffe fiel *stets negativ* aus.

Muskelschwäche und *Eingenommenheit des Sensoriums* fehlten selten und waren selbstverständlich sehr verschieden ausgeprägt, je nach dem Stadium der Erkrankung, der Höhe und Dauer des Fiebers etc. Im Allgemeinen schienen mir weder die sensoriellen Störungen, noch weniger aber die Muskelschwäche den Grad erreicht zu haben, wie ein solcher zuweilen bei anderen hoch fieberhaften Infectionskrankheiten, z. B. bei der sog. Pferdestaupe, ganz gewöhnlich zu beobachten ist. Insbesondere erholten sich die Thiere nach dem Fieberabfalle viel rascher als dort, es blieb eine noch länger andauernde Mattigkeit kaum einmal zurück.

Durch venöse und lymphatische Stauung veranlasste *Schwellungen der Gliedmassen* kamen verhältnissmässig nicht oft und nur unter besonders begünstigenden Umständen zur Beobachtung.

Von ungewöhnlichen Erscheinungen möchte ich noch einer rasch abgelaufenen beiderseitigen katarrhalischen Conjunctivitis erwähnen, die wir bei 3 Pferden trafen.

Musste man auch eine grosse Zahl von Patienten unzweifelhaft als sehr schwer erkrankt erklären, so konnte doch das vorliegende Leiden nicht als ein das Leben der Thiere besonders stark gefährdendes bezeichnet werden.

War die individuelle und topische Widerstandsfähigkeit (Herz) gegenüber dem alterirten Ablaufe der physiologischen Lebensprocesse nicht eine ganz ausserordentlich geringe, wurden andererseits nicht Complicationen verhängnissvoll, so kam es in der Regel verhältnissmässig rasch zur Wiedergenesung. Letztere konnte alsdann mit nur einer einzigen Ausnahme, soweit dies überhaupt bestimmbar, eine vollkommene genannt werden.

Die früher mit 9 % angegebene Sterblichkeit steht zu dem Vorerwähnten nur scheinbar im Widerspruche. Hier sind die

Zahlen als solche entschieden *nicht richtig sprechend.* Schon eine kurze Skizzirung der Verhältnisse, wie sie vor und nach dem Tode der 6 gestorbenen und getödteten Pferde gegeben waren, dürfte genügen, dieses klarzulegen.

I. Ein abgemagertes Pferd hatte ein Alter von *25 Jahren*, war beim Zugange schon ausserordentlich schwach und elend und ausser der Lungenentzündung noch mit einem chronischen Blasenleiden behaftet. Dasselbe wurde, da eine Heilung nicht in Aussicht gestellt werden konnte, behufs technischer Verwerthung *getödtet.*

II. Ein zweites Pferd ging zu mit den unzweideutigsten Erscheinungen einer beiderseitigen *brandigen* Lungenentzündung und verendete nach 2tägigem Aufenthalt. Es erhielt nach Eintritt seiner sichtlichen Erkrankung (von Husten etc.) von dem Eigenthümer zugestandenermaassen Verschiedenes eingeschüttet, unter Anderem auch grössere Mengen warmen Gänsefettes, und sollte bei und nach diesen Proceduren viel und heftig gehustet haben. Machten es schon diese Umstände für sich höchst wahrscheinlich, dass hier die Lungengangrän durch Eindringen von Fremdkörpern in die tieferen Luftwege, resp. durch Verirrung der Eingüsse dahin entstanden sei, so wurde diese Annahme durch die Section noch wesentlich gestützt. Diese ergab eine in der Hauptsache auf die vorderen und unteren Partien beider Hauptlappen der Lunge beschränkt gebliebene, ziemlich gleichmässig ausgebreitete, mehr lobuläre Entzündung mit Ausbildung multipler Jaucheherde daselbst.[1])

III. Ganz ähnlich lag der Fall bei einem dritten Pferde, das ebenfalls schon nach $2^1/_2$tägigem Aufenthalt am Spitale an beiderseitiger *gangränescirender Pneumonie* zu Grunde ging, nachdem schon bei der Aufnahme höchst übler, sogenannter Brandgeruch der ausgeathmeten Luft zu constatiren war.

IV. Das vierte mit Tod abgegangene Pferd eines Ziegelfuhrmanns, ein 13jähriger stark abgetriebener Hengst, hatte sich bereits vor seiner Ueberbringung grosser Schwäche wegen viel gelegt. In Folge dessen kam es bei demselben neben einer rechtseitigen Lobärpneumonie zu *ausgebreitetem Druckbrand der Haut und Subcutis.* Trotz Verbringens des Patienten in einen Schwebeapparat und entsprechender örtlicher und allgemeiner Behand-

1) Für die bereitwillige Ueberlassung der Sectionsprotokolle verfehle ich nicht, an dieser Stelle Herrn Professor Dr. Bonnet meinen besten Dank auszusprechen.

lung vermochten wir bei dem geschwächten Herzen das Umsichgreifen des jauchigen Gewebszerfalles und den durch *Sepsis und putride Intoxikation* bedungenen Tod nicht abzuwenden.

V. Das fünfte Pferd, ein 12jähriger magerer Wallach, gehörte einem Sandführer und kam mit dem Vorberichte zur Schule, dass es seit 3 Tagen krank sei. Dasselbe zeichnete sich durch ungewöhnlich grosse Schwäche und Hinfälligkeit aus und konnte sich nur mit Mühe stehend erhalten. Schon am ersten Tage der Beobachtung zählte man 100 prellende Herzschläge p. M. und war der Puls kaum mehr fühlbar; bald stellten sich ziemlich heftige Kolikerscheinungen ein und 41 Stunden nach dem Zugange verendete das Thier nach einer nahezu 9 Stunden währenden Agonie. Die Section ergab als wesentlichsten Befund rechtsseitige lobäre Pneumonie mit serös-fibrinöser Pleuritis (die Quantität des im betreffenden Brustfellsacke angesammelten, mit Fibrinflocken gemischtem Fleischwasser ähnlichen Exsudates betrug indessen nicht mehr als ungefähr 3 Liter) und Lungenödem. Ausserdem gelbgraue Verfärbung und auffallend mürbe Beschaffenheit des (stark fettig degenerirten) Herzmuskels.

VI. Das letzte Pferd endlich, eine 10jährige Stute, die sicher schon vor Ueberbringung mehrere Tage lang schwer krank gewesen sein musste, liess ausgebreitete rechtsseitige Lobärpneumonie constatiren und starb nach 2 Tagen. Der schon anfangs auf 82 Schläge p. M. beschleunigte elende Puls steigerte sich in seiner Frequenz alsbald auf 96—104 Schläge p. M. Der Herzschlag wurde immer mehr pochend und zappelnd, und *war sicherlich auch hier, wie im vorhergehenden Falle, der Tod durch unaufhaltbare und rapid zunehmende Herzschwäche und schliessliche Herzlähmung veranlasst.*

Es waren insbesondere die sub V und VI erwähnten Krankheitsfälle, welche uns die pathologisch-anatomischen Veränderungen in den Lungen am ungetrübtesten und instructivsten zur Anschauung brachten. Nach ihnen hatte man es — wie dies ja den Erscheinungen im Leben gemäss nicht anders erwartet werden konnte — mit dem Hepatisationsstadium eines croupösen Entzündungsprocesses der Lunge zu thun. Die Hepatisationen mussten durchweg als feste bezeichnet werden; das von der exsudativen Entzündung betroffene Gewebe zeichnete sich durch ziemlich starke Brüchigkeit aus. Die mehr oder weniger deutlich granulirte Schnittfläche erinnerte durch ihre im Allgemeinen ungleichmässige fleckige Färbung lebhaft an Granit. Es wech-

selten stetig kleine, mehr graugelblich bis grauröthlich gefärbte Stellen mit ebensolchen dunkelrothen und schwarzrothen Partien ab. Zum Zustandekommen der letzteren trugen theilweise die hochgradige Gefässinjection und die oft schon mit unbewaffnetem Auge leicht erkennbaren, in das Lungengewebe gesetzten kleinen Blutextravasate bei, in der Hauptsache aber hatte man es hier, wie die nähere Untersuchung deutlich erwies, mit einer *hämorrhagischen Hepatisation* zu thun.[1])

Die interlobulären Bindegewebszüge erschienen namentlich an dem peripheren Theile der Enzündungsherde deutlich serös und sulzig infiltrirt.

Unter dem Mikroskop zeigte das in MÜLLER'scher Flüssigkeit gehärtete und mit Hämatoxylin gefärbte hepatisirte Lungengewebe ein sehr ungleiches Verhalten. Der Befund war dabei nicht blos wechselnd in den schon bezüglich der Färbung etc. verschiedenen Partien der Hepatisation, auch an Stellen, welche bei oberflächlicher Besichtigung gleichartig verändert zu sein schienen, konnte eine grosse Variabilität des in die Alveolen gesetzten Exsudates wahrgenommen werden.

An den durch die graugelblichen bis grauröthlichen Partien der Hepatisation geführten Schnitten waren stellenweise die Alveolarräume prall gefüllt mit Fibringerinnseln, welche spärliche Mengen weisser und rother Blutkörperchen einschlossen. Das Fibrin stellte theils eine glasige, homogene (gallertartige?) Masse dar, theils war es fädig geronnen und bildeten dann die ausserordentlich zarten, dünnen, oft sehr scharf hervortretenden, oft aber auch nur undeutlich und schwer sichtbaren Fäden unregelmässig gestaltete und mehr feinmaschige Netze. Dicht daneben und dazwischen fanden sich Gruppen von Alveolen, welche in der Hauptsache weisse Blutkörperchen enthielten, während ihnen gegenüber sowohl die rothen Blutzellen, wie auch das hier meist mehr feinkörnig geronnene Fibrin sehr in den Hintergrund traten. Daran reihten sich dann wieder Stellen, wo die Alveolarräume fast nur allein mit rothen Blutkörperchen ausgestopft erschienen, während weisse Blutkörperchen äusserst sparsam zugegen waren und von Fibrin gar nichts mehr wahrgenommen, resp. erkannt werden konnte (hämorrhagische Hepatisation).

Den letztgenannten Befund erhielt man ausserdem nahezu ausschliesslich an den dunkel- bis schwarzroth aussehenden Partien

1) Vergl. SCHÜTZ, Die genuine Lungenentzündung der Pferde. Archiv f. wissenschaftl. u. prakt. Thierheilkunde. VIII. Bd. S. 37 und 38.

der Hepatisationen, nebst dem aber wurden hier auch noch ab und zu mit rothen Blutkörperchen prall ausgefüllte Gewebslücken getroffen (Hämorrhagien).

Von Mikroorganismen wurden durch Tinction mit Hämatoxylin deutlich hervortretende Sphärobacterien gefunden und waren solche namentlich in den mit Fibrinnetzen gefüllten Alveolen in grosser Zahl vorhanden.

Die *Behandlung* der Patienten war im Grossen und Ganzen eine höchst einfache.

Geeignete Diätetik wurde allem Anderen vorangestellt. Im Weiteren beschränkten wir das therapeutische Eingreifen in der ersten Zeit, der vermutheten oder nachweisbaren Hyperämie und beginnenden Entzündung der Lunge entsprechend, in der Hauptsache auf anhaltende kalte Wicklungen des Brustkorbes und fleissige Applikation von Kaltwasserinfusionen in den Mastdarm.

Durch energische Anwendung der Kälte auf die Brustwandung sollte nicht blos die Hyperämie, sowie die In- und Extensität des Entzündungsprocesses in den Lungen bekämpft, sondern auch im Verein mit den Infusionen von kaltem Wasser, das je nach Bedarf — bei sehr verzögerter Mistung — durch Seifenwasser ersetzt wurde, die erhöhte Eigenwärme, das Fieber, gemindert werden.

Der erstgenannte Zweck wurde im Allgemeinen viel eher erreicht, als der letztgenannte; das Fieber vermochten wir in seiner Höhe und seinem Gange kaum belangreich zu alteriren.

Der weitaus grösste Theil der Patienten, darunter sehr schwer erkrankte und wiedergenesene Pferde, blieben ohne jede weitere Medikation. Höchstens wurden da, wo der Appetit längere Zeit hindurch ein schlechter blieb, kleine Dosen von Kochsalz oder künstlichem Karlsbader Salz und bei anhaltender Trägheit der Peristaltik und verzögertem Kothabsatz Evacuantien, insbesondere Bittersalz, verabreicht.

Machten sich während des Krankheitsverlaufes Zeichen sehr hochgradiger Herzschwäche bemerkbar, so versuchten wir die Digitalis (die gepulverten Blätter) in kleinen — $^1/_2$grammigen — Dosen; ging im Stadium decrementi die Dämpfung ungewöhnlich langsam zurück, kamen PRIESSNITZ'sche Wicklungen um den Thorax, bei andauerndem trockenen und quälenden Husten Inhalationen von Wasserschwaden zur Anwendung.

Da, wo wir es in einzelnen Fällen versuchten, eine Minderung der hochgradig fieberhaft gesteigerten Temperatur durch

Medikamente zu erzwingen, mussten wir auch hier wieder — wie bisher bei ähnlichen acuten Infectionskrankheiten beim Pferde immer — erfahren, wie ausserordentlich schwierig und unsicher, ja meist geradezu unmöglich dies zu bewerkstelligen sei.

So blieben die mit Rücksicht auf die ohnedies mehr oder weniger geschwächte Herzthätigkeit zulässigen höchsten Gaben von gepulverten Digitalisblättern (bis 6 Grm. pro die) stets ohne allen nennenswerthen Einfluss auf die Temperatur.

Auch mit dem Chinin. hydrochloric. in Dosen von 30 Grm. erzielten wir keinen antipyretischen Effekt; ja selbst 50 Grm. Chininsalz, innerhalb 4 Stunden gegeben, blieben ohne Erfolg. Nicht besser erging es uns mit dem Alkohol.

Grebe (Experimentelle Beiträge zur Wirkung des Weingeistes, Roloff's Archiv für wissenschaftl. u. prakt. Thierheilkunde. VIII. Bd. S. 71 u. f.) sprach sich dahin aus, dass ein länger andauerndes Sinken der Körperwärme nach Alkoholaufnahme nur dann erzielt werden könne, wenn grössere Gaben des Mittels in bestimmten Zeiträumen regelmässig wiederholt werden.

Dabei glaubt indess Grebe selbst, es wären, um bedeutenden und dauernden Temperaturabfall zu erreichen, andere Mittel eher anzuwenden.

Nichtsdestoweniger wollten wir auch den Alkohol in einer Reihe von Krankheitsfällen versuchen, stiessen jedoch dabei auf eine Menge von Schwierigkeiten.

Fürs Erste gelang es bei den meisten Pferden nicht, die gehörige Quantität Alkohol, wie wohl am wünschenswerthesten, im Trinkwasser beizubringen [1]), indem sie entweder das so präparirte Wasser ganz verschmähten, oder davon nur sehr geringe Mengen zu sich nahmen. Es musste daher fast ausnahmslos der verdünnte Alkohol eingegeben werden. Diese Procedur war aber gerade bei diesen Patienten durch die in der Regel mit bestehende hochgradigere Reizempfindlichkeit des Kehlkopfes überhaupt nur mit allergrösster Vorsicht ausführbar, da hier absolut nichts erzwungen werden durfte, und damit immer ein meist grösserer Verlust von Medikament verbunden, so dass man nie mit Sicherheit sagen konnte, wie viel Spiritus einverleibt worden sei.

Wenn wir demnach von 90—91procentigem Spiritus pro die 150—400 Grm., auf 4—6 Gaben vertheilt, unter Einhaltung gleichgrosser (2—2½stündiger) Pausen, verabreichten und trotzdem abendliche Exacerbationen des Fiebers, d. i. Temperatursteigerungen von 0,1—0,4° C., verzeichnen mussten, oder wenn wir auf 500 und 600 Grm. Spiritus, während des Tages über auf 5—6 mal gegeben, einen abendlichen Temperaturabfall von 1° C. zu erzwingen schienen, so beweisen diese Resultate unter solchen Umständen sehr wenig oder gar nichts.

---

1) Vogel (s. dessen Arzneimittellehre für Thierärzte. 1881. S. 477) räth u. A. den Weingeist im Trinkwasser zu geben.

Wie ganz ausserordentlich unsicher und unzuverlässig es zuweilen ist, eine bestimmte Menge eines Medikamentes im Eingusse beizubringen, und zu welchen Fehlschlüssen man hierdurch verleitet werden kann, mag folgender Fall lehren.

Ein kräftiges, ca. 17—18 Ctr. schweres Pferd mit rechtsseitiger Pneumonie hatte am 2. Beobachtungstage früh 40,6° C. Temperatur, 76 Pulse und 26 Athemzüge p. M.

Es erhielt des Tages über 400 Grm. Spiritus auf 4 mal, und zwar je 100 Grm. mit 3/4 Liter Brunnenwasser verdünnt.

Der Patient schluckte keineswegs schlecht, doch ging immerhin, namentlich durch inzwischen eintretenden Husten, ein Theil der einzugiessenden Flüssigkeit verloren.

Abends constatirte man 41,0° C. Temperatur, 80 Pulse und 34 Athemzüge p. M.

Es wurden nun dem Pferde während der Nacht hindurch noch weitere 300 Grm. Spiritus gegeben.

Früh 8 Uhr betrug die Temperatur 40,7° C., der Puls 72, die Respiration 30 p. M.

Nachdem bis hierher Erscheinungen der Alkoholwirkung nach keiner Seite hin bemerkbar geworden waren und man bei der Morgenfütterung zufällig wahrnahm, dass das Pferd den verdünnten Weingeist ganz gerne mit dem Futter aufnehme, so wurde letzteres benutzt und demselben nochmals 400 Grm. Spiritus derart im Schlappfutter gegeben, dass es das erste Dritttheil um 11 Uhr Vormittags, das zweite um 2 Uhr und das letzte Dritttheil um 4 Uhr Nachmittags erhielt. Wir glaubten nach den vorhergehenden, vollkommen negativen Resultaten so dreist vorgehen zu dürfen und zu sollen, um endlich eine durchschlagende antipyretische Wirkung zu erzielen.[1]

Das Pferd nahm richtig den Weingeist mit grosser Begierde bis zum letzten Tropfen auf, aber kaum war die dritte Dosis verschwunden, somit etwas nach 4 Uhr, traten auch schon bei demselben ausserordentlich heftige Vergiftungserscheinungen ein.

Dieselben manifestirten sich durch starkes Zittern des ganzen Körpers und insbesondere der Gliedmassen, sehr beschleunigtes (40 Züge p. M.) und namentlich erschwertes Athmen, das schon nach kurzer Zeit mit weit aufgesperrtem Maule geschah, Stützen des Kopfes auf den Barren, Geifern und Schäumen aus dem Maule, Ausbruch eines allgemeinen höchst profusen Schweisses, starke Verengerung der Pupillen. Puls und Herzschlag waren des Zitterns wegen nicht abnehmbar, *die Mastdarmtemperatur fiel um 1,7° C.* Bald machten sich grosse Unsicherheit im Stehen, die Erscheinungen hochgradigen Schwindels geltend. Das Pferd nahm bodenweite Stellung an, schwankte bedenklich hin und her und war nur mit grosser Mühe und unter steter Gefahr, zu stürzen, bis zur wenige Schritte vom Stande entfernten Boxe zu bewegen. Hier machte sich ein heftiges, fast tobsüchtiges

---

1) Nach Grebe's Angabe sollen Pferde nach einer Dosis von 500 Grm. rectificirtem Weingeist wohl grosse Erregung, aber nur geringe Intoxikationserscheinungen zeigen.

Andrücken und Anstossen des Kopfes an die Wand bemerkbar, das zu erheblichen Verletzungen und Schwellungen der Weichtheile über den Augenbogen und, wie später gesehen werden konnte, zu beträchtlichen Blutergüssen in die Vorderkammern beider Augen führte; die Athemnoth nahm womöglich noch zu, es trat Schaum aus beiden Nasenöffnungen, schliesslich wurde das Athmen schnarchend, röchelnd, das Thier vermochte sich nicht mehr stehend zu erhalten und machte, am Boden liegend, heftige strampfende Bewegungen mit den Gliedmassen.

Diese uns im hohen Grade beunruhigenden Erscheinungen, während welcher wir ausser energischer Anwendung von Kälte auf den Schädel nichts zu thun vermochten, dauerten, allmählich sich mindernd, nahezu an 2 Stunden. Sie blieben zum Glück ohne Nachtheile für das Thier, dasselbe konnte dem Eigenthümer nach 11 Tagen als genesen übergeben werden. Auch die Resorption der Blutextravasate in den Augen war bis dahin ziemlich vollständig gediehen.

Wir aber wurden dadurch belehrt, dass grosse Gaben Weingeist auch bei *hohem* Fieber sehr unangenehm und gefährlich werden können.

Bezüglich einer allenfallsigen Contagiosität und Verschleppbarkeit der Krankheit haben wir am Thierspitale keine sicheren, beweisenden Erfahrungen machen können.

Wie im vorjährigen Berichte S. 26 erörtert worden ist, erkrankte von 3 Pferden eines Stalles das eine an Lobärpneumonie, nachdem es mit dem vierten Pferde des Besitzers, das in einem in der Nähe liegenden, stark verseuchten Stalle untergebracht und selbst schon von der Lungenentzündung ergriffen worden war, zusammengespannt wurde.

Wir haben dort dem Umstande, dass das erwähnte zuletzt erkrankte Pferd nicht in den verseuchten Stall selbst gelangte, sondern nur mit einem dort aufgestellten und bereits von der Seuche befallenen Pferde durch Zusammenspannen in nähere und anhaltendere Berührung kam, betreffs der hier vorgelegenen Möglichkeit einer *direkten* Ansteckung ein grosses Gewicht beigelegt.

Ob dies wirklich mit Recht geschah, möchte indess immerhin in Frage zu stellen sein. Abgesehen davon, dass unter den bestandenen Verhältnissen eine Verschleppung des Contagiums von dem verseuchten Stall in den kleinen, mit 3 Pferden besetzten Stall leicht stattgefunden haben konnte, wobei dann zufällig nur das eine — allein disponirte — Pferd erkrankte [1]), vermochten wir in der weiteren Folge keine einzige bestimmte Thatsache zu ermitteln oder irgend eine Beobachtung zu machen,

1) Die 2 anderen Pferde dieses Stalles blieben ja überhaupt verschont.

welche für die direkte Uebertragbarkeit (Contagiosität) der Pneumonie von Pferd auf Pferd gesprochen hätten.

Freilich ist uns auch darüber, dass Pferde, die wegen irgend welchen anderweitigen Krankheiten und Leiden an das Thierspital kamen, *in Folge des Aufenthaltes in unseren Stallungen* in Pneumonie verfallen wären oder die Seuche hier aufgelesen und in die Stallungen ihrer Besitzer verschleppt hätten, nichts Zuverlässiges bekannt geworden.[1])

Die Verhältnisse am Thierspitale waren indessen der Gewinnung solcher Erfahrungen insofern nicht günstig, als wir die an Pneumonie erkrankten Pferde möglichst isolirt hielten und in der Zeit, wo viele solche Patienten zugingen, für diese eine eigene Stallung reservirten und hier schon bei der Aufnahme der Pferde, wo es nur einigermaassen angezeigt erschien, die Mastdarmtemperatur abnahmen, und im Falle diese auffällig hoch war, solche Thiere als der Seuche verdächtig behandelten.

Damit soll keineswegs gesagt sein, dass nicht trotz dieser Vorsicht auch bei uns die Möglichkeit für eine direkte und indirekte (durch die Oertlichkeit vermittelte) Uebertragung der Seuche vielfach bestand. Wenn wir trotzdem niemals mit Sicherheit eine Ansteckung beobachten konnten, so spricht dies jedenfalls nicht für eine grosse Contagiosität des Leidens.

Was wir weiter ausserhalb des Thierspitales zu ermitteln vermochten, war, dass sich in einigen Fällen nur mit einer mehr oder weniger grossen Wahrscheinlichkeit, keineswegs aber mit überzeugender Gewissheit annehmen liess, es seien Pferde durch Einstellen in verseuchte Stallungen angesteckt worden. Andererseits liegt uns aber auch eine Thatsache vor — ich kann sie leider nicht näher mittheilen — welche unzweideutig dafür spricht, dass die Krankheit durch bereits leidende Pferde in vorher gesunde Stallungen verschleppt werden und hier sodann cumulirt auftreten kann.

(In einem mit Pferden stark besetzten, nach aussen hin vollkommen abgeschlossenen Etablissement, in welchem die Thiere absolut in keine anderen Stallungen gebracht wurden oder auch nur mit anderen Pferden in Berührung kamen, herrschte der beste Gesundheitszustand bis zu dem Zeitpunkte, wo ein Pferd

---

1) Wenn es ein paar Male vorkam, dass Pferde z. B. wegen Kolik am Thierspitale waren und 8—14 Tage später an croupöser Lungenentzündung erkrankt wiederholt überbracht wurden, so lag hier doch kein *zwingender* Grund zur Annahme einer bei uns stattgefundenen Ansteckung vor.

von X eintraf, das aus einem Stalle kommend, in welchem bereits die Pneumonie seuchenhaft aufgetreten war, sofort nach seiner Ankunft von ebenderselben Krankheit befallen wurde. Kurz darauf trat die Pneumonie bei einer Reihe von Pferden des Etablissements auf. Wie durch das von X nach München abgeführte Pferd die Krankheit in dem hiesigen Stalle zum Ausbruch gebracht wurde, so geschah in gleicher Weise die Verschleppung derselben durch von X kommende Pferde auch in Stallungen zweier anderer Orte.)

Das Vorgeführte dürfte genügen, um die Bezeichnung der Krankheit als seuchenhafte croupöse Lungenentzündung zu rechtfertigen. Das klinische Krankheitsbild ist sogar ein im Grossen und Ganzen sehr abgerundetes und gleichgestaltetes, und ebenso lässt sich auch eine möglichste Uebereinstimmung in den pathologisch-anatomischen Veränderungen annehmen.

Vom klinischen Standpunkte aus muss diese croupöse Lungenentzündung der Pferde als ein der croupösen Pneumonie des Menschen vollkommen analoges Leiden aufgefasst werden. Sie stellt, wie diese, eine specifische — höchst wahrscheinlich auch durch Einwanderung pflanzlicher Organismen bedungene — Infectionskrankheit dar und ist der Entzündungszustand der Lunge nur eine, allerdings der Regel nach die hervorragendste, der durch sie veranlassten Gewebs- und Organalterationen.[1])

---

1) Bekanntlich war es Klebs, der in seinen Beiträgen zur Kenntniss der pathogenen Schistomyceten (Archiv f. exp. Path. 1877. Bd. IV) zuerst das Monas pulmonale beim Menschen beschrieb. Nach ihm wurden die Mikroorganismen (Coccen) in den Lungen der an croupöser Pneumonie Gestorbenen auch von Eberth (Deutsches Archiv f. klin. Med. 1881), R. Koch (Mittheil. aus dem kaiserl. Gesundheitsamt. 1881) und Friedländer (Virchow's Archiv. 1882) — am lebenden Patienten von Leyden (Deutsche med. Wochenschrift. 1883) und Mendelson (Zeitschrift f. klin. Med. von Frerichs, Leyden etc. VII. Bd. 2. H.) nachgewiesen.

Ist auch der pathogene Charakter dieser Mikrobien durch das Experiment noch nicht in wünschenswerther Weise festgestellt, so fühlt sich doch bereits eine grosse Zahl von Pathologen gedrungen, denselben anzunehmen oder ihn wenigstens zu muthmaassen.

Dass auch wir in dem croupösen Exsudate der Lunge beim Pferde Mikrococcen fanden, wurde schon früher erwähnt. Ob dieselben zur Genese des pathologischen Processes in Beziehung stehen, lässt sich vorderhand nicht sagen.

(Nach Mendelson [l. c.] wurden an der Berliner Thierarzneischule die Lungen pneumoniekranker Pferde punktirt, bezw. Exsudat aus der Lunge mittelst grösserer Pravaz'scher Spritzen entnommen und in 2 Fällen das Vorhandensein zahlreicher Mikrococcen constatirt. Sie hatten, wie die Pneumonie-

Nur so sind die Erscheinungen als solche, wie insbesondere die einzelnen Krankheitsbilder, erklärlich und verständlich.

Besonderes Interesse erhielt diese croupöse Lungenentzündung lediglich durch ihr cumulirtes Auftreten und ihr längere Zeit hindurch stationäres Vorkommen. Hauptsächlich war es der Winter und das beginnende Frühjahr, in denen sehr viele Pferde ergriffen wurden, und erkrankten in den stärker besetzten Ställen stets mehrere, ja selbst viele Thiere verschieden rasch nach einander. Die Seuche erhielt sich bis jetzt in München und Umgebung ca. 1 1/2 Jahre lang und scheint noch immer nicht ihr Ende erreicht zu haben.

(Ich muss betonen, dass croupöse Lungenentzündungen beim Pferde überhaupt, auch sporadisch vorkommende Fälle, wenigstens meinen Erfahrungen gemäss, hierorts keineswegs häufige Erkrankungen darstellen, ja selbst Jahre hindurch zu den Seltenheiten gehören können.)

Fasst man das an die epidemischen und Haus-Pneumonien beim Menschen [1]) erinnernde gehäufte Auftreten der croupösen Lungenentzündung ins Auge, so drängt sich die Annahme eines Infectionsstoffes als krankmachendes Agens noch gebieterischer auf und sind andere Ursachen zum Zustandekommen solcher seuchenhafter Pneumonien, wie Erkältung etc., geradezu undenkbar.

Interessant ist die von mir selbst öfter beobachtete Thatsache, dass es zuweilen in Ställen, welche mit vielleicht 8—10 Pferden besetzt sind, 4—5 Monate und darüber dauert, bis die Pferde, soweit sie überhaupt von der Seuche ergriffen werden, sämmtlich erkrankt sind. Die einzelnen Erkrankungen folgen sich dabei oft sehr langsam; ja es gewinnt wohl auch den Anschein, als sei die Seuche bereits erloschen, eine gewisse Zahl von Pferden verschont geblieben, bis dann plötzlich 4 Wochen und länger nach dem letztbeobachteten Krankheitsfalle noch ein Nachzügler kommt.

Die Thatsache lässt verschiedene Deutungen zu, neben Anderem scheint sie auch für eine beträchtliche Tenacität des In-

---

coccen des Menschen, ovale Formen, schienen etwas grösser zu sein und bildeten Diplococcen, nicht selten auch bis 4gliederige Ketten. Ob bei diesen Pferden dieselbe Erkrankung vorlag, wie wir sie gegeben hatten, ist nicht sicher zu sagen.

1) Eine grosse Zahl von epidemischen und Haus-Pneumonien beim Menschen hat Mendelson in seiner Arbeit: „Die infectiöse Natur der Pneumonie“, (l. c.) zusammengestellt.

fektionsstoffes zu sprechen. Ob sich letzterer im Stalle autochthon zu bilden vermag, ob er im Keime vorhanden ist und sich unter gewissen, uns noch unbekannten, günstigen Verhältnissen vermehrt oder seine physiologischen Eigenschaften ändert und so dann schädlich wirkt, oder ob er immer nur eingeschleppt wird und auf wie vielerlei Weise letzteres geschehen kann, ob die Krankheit blos indirekt durch Infektion des Bodens ansteckend oder auch direkt übertragbar ist und unter welchen Bedingungen, sind Fragen, die erst ihre Lösung finden müssen.

Wie bekannt, sind solche massenhaft auftretenden croupösen Pneumonien der Pferde, wie hier, so auch anderorts von Zeit zu Zeit beobachtet worden. Sie erlangen eine um so grössere Bedeutung, je mehr sie an Ausbreitung gewinnen und je mehr sie in grossen Pferdebeständen, bei Militär, in Gestüten, Marställen etc. festen Fuss fassen.[1])

Es ist wohl überflüssig, zu erwähnen, dass die oben geschilderte seuchenhafte Pneumonie nichts zu thun habe mit der Pferdestaupe DIECKERHOFF's.[2]) Dagegen aber dürfte die Frage zu ventiliren sein, ob und inwieweit sie mit der „Brustseuche“ der Pferde in Beziehung stehe oder nicht.

WASSMANN (Militär-Thierarzt 1882) hat in neuerer Zeit eine Formel geschaffen, um die Errungenschaften in der Erkenntniss

---

1) Die letzte Gelegenheit, die Krankheit zu sehen, bot sich mir im Herbst 1879 dar, wo sie unter den Pferden des k. b. Remontedepot Bruck zum Ausbruch kam.

2) Ich will hier speciell hervorheben, dass Krankheitsbilder, *einzeln, für sich betrachtet*, an die sog. Pferdestaupe *erinnern* konnten. Es waren dies jene Fälle, in welchen ausnahmsweise Erscheinungen einer katarrhalischen Conjunctivitis auftraten. Die Aehnlichkeit konnte insofern sogar eine grosse werden, wenn, wie dies bei einem Patienten wirklich zu beobachten war, neben der Conjunctivitis blos hohes Infektionsfieber, aber keine Lungendämpfung nachgewiesen werden konnte.

Daraus eine Identität dieser seuchenhaften Pneumonie mit Pferdestaupe folgern zu wollen, wäre absurd.

Die Möglichkeit, dass Patienten, trotzdem sie an wesentlich verschiedenen Infektionskrankheiten leiden, einmal eine ungewöhnlich grössere Zahl von Symptomengruppen mit einander gemein haben können, ist ja leicht begreiflich, und die wirklich prägnanten Krankheitsbilder, die eigentlichen Schulfälle, sind überhaupt, namentlich zum grossen Leidwesen des internen Klinikers, selten genug.

Das Gesammtbild der Seuche, die grosse Verschiedenheit der Contagiosität, die Erwägung der Thatsache, dass Pferde, welche die DIECKERHOFF'sche Pferdestaupe durchmachten, ca. 1 Jahr später in diese Lungenentzündung verfielen, lassen einen Irrthum nicht zu.

der Krankheitsprocesse, welche man früher ziemlich allgemein unter dem Namen „Influenza" zusammenfasste, zum Ausdrucke zu bringen, indem er sagt:

Staupe plus Brustseuche	Influenza minus Staupe
gibt	bleibt
Influenza	Brustseuche.

Nun scheint es mir keineswegs immer eines und dasselbe zu sein, was von den Einzelnen mit dem Namen „Brustseuche" bezeichnet wird, ich vermuthe, es werden noch wesentlich verschiedene Krankheitsprocesse zusammengeworfen.

Wie verhält es sich nun speciell mit der besprochenen, seuchenhaft aufgetretenen croupösen Pneumonie? Stellt diese Erkrankung das vor, was die Autoren „Brustseuche" nennen?

Nach den Angaben und Ausführungen über die Brustseuche, wie sie z. B. DIECKERHOFF in seiner Monographie über Pferdestaupe (Berlin 1882) — allerdings nur gelegentlich der Besprechung des differential-diagnostischen Theiles dieser letzteren — gibt, nach seiner Behauptung, dass Symptome und Sektionsbefunde bei Brustseuche der Pferde denen der fibrinösen (croupösen) Pneumonie des Menschen und der Lungenseuche der Rinder vollkommen parallel ständen, nach den klinischen Krankheitsbildern, wie er sie bei seinen Versuchen behufs Uebertragung der Brustseuche von Pferd auf Pferd (S. 104—108) kurz beschreibt, schiene dies in der That der Fall zu sein.

Allein es betont DIECKERHOFF bei der weiteren Besprechung der Brustseuche ausdrücklich, dass sich die Ausbreitung des Krankheitszustandes fast immer auf die Pleura vollziehe (S. 110) und dass diese häufig zu beobachtende Ausbreitung des specifischen Entzündungsprocesses über einen grossen Theil der Pleura durch örtliche Infektion von *significativer Bedeutung* sei und die oft ausserordentlich copiösen serös-fibrinösen Exsudate in die Brusthöhle bedingte, welche den ungünstigen Verlauf vieler Krankheitsfälle verursachten (S. 113).

Wie bereits erwähnt, habe ich bei den cumulirt aufgetretenen, croupösen Pneumonien *nur in ein paar Fällen* die Symptome der Pleuritis, und zwar, wie ich besten Grund habe anzunehmen, *ohne besondere Ausbreitung und namentlich ohne abundante Exsudation* wahrgenommen.[1])

1) Seuchenhaftes Auftreten von Pneumonien unter den Pferden *ohne besondere Antheilnahme der Pleura* wurde auch anderweitig beschrieben. So referirte BAGGE (Tidsskrift for Veterinairer 1865 und Hering's Repertorium.

Dem entgegen fand ich aber eine solche hervorragende Mitbetheiligung der Pleura an dem Krankheitsprocesse, solche abundante und häufig zu tödtlichem Ausgange führende serös-fibrinöse Exsudationen, wie sie DIECKERHOFF der Brustseuche vindicirt, bei den von mir früher unter „Influenza der Pferde“ [1]) beschriebenen lobulären und meist multiplen Pneumonien, bei denen das Lungengewebe auf den Entzündungsreiz hauptsächlich durch eminente Emigrirung von weissen Blutkörperchen antwortet, deren kolossale Anhäufung mit den thrombotischen Vorgängen in den Gefässen gern Nekrose der betroffenen Lungenpartien veranlasst. Selbst dann, wenn diese pneumonischen Herde nur sehr vereinzelt und in geringer Grösse vorhanden sind, macht sich von ihnen aus die infektiöse Wirkung auf die angrenzende Pleura häufig noch im hohen Grade geltend. Zuweilen sind dieselben bei abundanten Ergüssen in die Brustfellsäcke, in dem durch längeren und bedeutenderen Exsudatdruck splenisirten Lungengewebe schwer auffindbar, ja sie können, wie ich mich selbst überzeugte, in einzelnen Fällen bei der Section ganz fehlen und nur pleuritische Veränderungen vorhanden sein. [2])

Ich halte nun dafür, dass diese letzterwähnten, in der Regel seuchenhaft vorkommenden Pneumopleuresien und Pleuriten (die für *mich* die „Brustseuche“ darstellen) und die seuchenhafte lobäre (croupöse) Pneumonie der Pferde — über die im Vorstehenden referirt wurde — zwei, wie klinisch und anatomisch, so auch wesentlich verschiedene Krankheiten seien. Wenn also, wie es sehr wahrscheinlich ist, beide Krankheiten von Manchen, viel-

---

XXVII. Bd.) über eine von ihm Influenza genannte Krankheit, welche 1864—65 stationär in Kopenhagen und Umgebung herrschte, und erwähnt dabei ausdrücklich, dass sich bei den in der stehenden Klinik behandelten 181 Pferden nur in einigen Fällen das Brustfell entzündet fand, sonst die Lungen der Sitz der Krankheit waren. Er erwähnt der gelbrothen Schleimhäute, des asthenischen, häufig typhösen Charakters, der Begleitung von gastrischen Zuständen, und es scheint mir, BAGGE habe dieselbe Krankheit vor sich gehabt, wie wir.

1) Zeitschrift f. prakt. Vet.-Wissenschaften. 1874 und Jahresbericht der Münchner Thierarzneischule 1873/74.

2) Auch SIEDAMGROTZKY betonte gelegentlich der Besprechung seiner „infektiösen Pneumonie bei Pferden“, zu der er namentlich auch die Influenza pectoralis rechnet, das relativ schnelle Auftreten pleuritischer Erscheinungen mit massiger Exsudation, während sich bei der reinen croupösen Pneumonie, wenn überhaupt, dann eine trockene Pleuritis mit mässigem, fast nur faserstoffigem Exsudat bilde (Bericht der 55. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Eisenach. S. 232 u. f.).

leicht von Vielen, als „Brustseuche" zusammengefasst werden so vermag ich mich damit nicht zu befreunden.[1])

Die Staupe der Hunde und Katzen.

Dieselbe hatte in dem abgelaufenen Jahre in München und Umgebung eine geradezu seuchenhafte Ausbreitung gewonnen und uns mehr wie je beschäftigt.

Von 229 wegen interner Leiden im Spitale untergebrachten Hunden waren nicht weniger als 76, d. i. nahezu der dritte Theil, an Staupe erkrankt; ausserdem wurde letztere noch an 8 Katzen constatirt.

Die beschränkten Raumverhältnisse unseres Hundespitales überhaupt, wie andererseits die wohl zu beachtende Gefahr der möglichen zufälligen Uebertragung der Seuche auf andere Patienten hatten indessen zur Folge, dass wir zuweilen nur einen kleineren Theil der wegen dieser Krankheit zugeführten Thiere in die stationäre Klinik aufnehmen konnten, während dagegen eine grössere Zahl derselben ambulatorisch behandelt werden musste.

---

1) In einem mit „Pferdestaupe und Brustseuche" überschriebenen Artikel der Wochenschrift für Thierheilkunde und Viehzucht. 1883. Nr. 2 erwähnt Dieckerhoff mit Recht, wie vereinzelte Krankheitsfälle nicht selten der Diagnostik der Brustseuche unüberwindliche Aufgaben stellen, weil nicht jede infectiöse Pneumonie der Pferde als Brustseuche interpretirt werden kann. Dieckerhoff sagt dann weiter:

„Hierzu kommt, dass die Wirkungen des Contagiums (der Brustseuche) sich nicht nach einem bestimmten Schema vollziehen, die Modifikationen im Krankheitscharakter sind zuweilen so erheblich, dass man versucht werden könnte, die Brustseuche für eine Gruppe von mehreren infektiösen Pneumonien mit verschieden gearteten Contagien zu halten.

Allein bei einer sorgfältigen, im unmittelbaren Fortgange der Seuche über eine Zeit von mehreren Monaten sich erstreckenden Beobachtung erweist sich diese Hypothese als unzulässig. Es ergibt sich vielmehr, dass der Brustseuche ein specifisches Contagium zu Grunde liegt, dessen Virulenz aus unbekannten Ursachen bald grösser, bald geringer sich gestaltet und nach dessen besonderen Eigenschaften und Wirkungen zuweilen einzelne Krankheitsprocesse ungleich stärker auftreten, als andere."

Ich bin erfreut, daraus entnehmen zu können, wie auch Dieckerhoff zugibt, dass es nahe liege, daran zu denken, die Brustseuche umfasse mehrere infektiöse Pneumonien. Die Hypothese wird allerdings von D. bekämpft. Bedenke ich, wie das klinische Bild und der ganze Charakter der von uns beobachteten seuchenhaften lobären (croupösen) Lungenentzündung des Pferdes *über 1½ Jahr lang sich stets vollkommen gleich geblieben sind,* so muss ich an meiner Ansicht über die Eigenartigkeit dieser Krankheit gegenüber den seuchenhaften Pneumopleuresien und Pleuriten vorderhand festhalten.

Daher steht denn auch die Zahl der ins Spital aufgenommenen Hunde keineswegs in einem geraden Verhältniss zur zeitlichen Häufigkeit der Erkrankung, bezw. zu den jeweilig überbrachten Staupepatienten und lassen sich nur durch Summiren der im Spitale und ambulatorisch behandelten Thiere brauchbare Ziffern für die in den einzelnen Jahreszeiten und Monaten zugeführten Hunde erhalten.

Darnach verhielt sich die Zahl der Staupepatienten und ihre *Vertheilung auf die einzelnen Monate* wie folgt:

	August 1882	September	Oktober	November	December	Januar 1883	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	Summa
Im Spitale behandelte Hunde	3	6	15	12	8	6	6	2	8	6	8	4	**84**
Ambulatorisch behandelte Hunde . . .	—	7	15	8	4	4	3	4	6	15	34	20	**120**
Summa:	3	13	30	20	12	10	9	6	14	21	42	24	**204**

Wie ersichtlich, wurden 84 Patienten an der stationären Klinik, 120 ambulatorisch, im Ganzen somit 204 Hunde (und Katzen) an Staupe behandelt, und kann daraus und aus dem Vergleiche mit den betreffenden Angaben in den früheren Jahresberichten, wenigstens in annähernd zutreffender Weise, auf die Verbreitung der Seuche unter den Hunden in München überhaupt geschlossen werden.

Im Herbst, Frühjahr und Sommer war die Morbilität grösser, wie im Winter; in hervorragender Weise machte sich in dieser Beziehung der Monat Juni bemerkbar. Es muss letzteres insofern als interessant bezeichnet werden, weil gerade dieser Monat es war, der sich durch eine andauernde, gleichmässige, trockene und warme, oder richtiger gesagt, heisse Witterung auszeichnete, die sicher zum allenfallsigen Zustandekommen von Erkältungen — als zur Staupe prädisponirendes Moment — die möglichst ungünstigsten Chancen geboten haben musste, während andererseits die Vermuthung nahe liegt, dass durch diese Witterungsconstitution die Virulenz der Krankheit gesteigert und damit ihre Ansteckung und Verbreitung erleichtert werden konnte.

Von den 84 im Spitale behandelten Patienten wurden 28, d. i. $^1/_3$, geheilt, 19 gingen gebessert, 6 ungeheilt ab; 8 sind getödtet worden und 23 verendeten.

Ueber die *Raçen*, welchen die 76 am Thierspitale behandelten Staupehunde, von denen 65 männlichen und 11 weiblichen Geschlechtes waren, angehörten, gibt die nachstehende Zusammenstellung Aufschluss:

Der erkrankten Hunde		Ausgang der Krankheit				
Raçe	Zahl	Geheilt	Gebessert	Ungeheilt	Getödtet	Gefallen
Doggen	22	10	5	1	2	4
Pinscher, glatthaarige	10	3	2	2	1	2
Hühnerhunde	9	4	1	1	1	2
Dächser	7	1	3	1	—	2
Neufundländer und Leonberger	7	2	2	—	—	3
Rattenfänger	6	3	1	—	1	1
Hof- und Metzgerhunde	6	1	3	—	2	—
Windhunde	4	—	1	1	—	2
Möpse	2	—	—	—	—	2
Pudel	1	1	—	—	—	—
Wachtelhunde	1	—	—	—	—	1
Bologneser	1	—	—	—	1	—
Summa:	76	25	18	6	8	19

Das Verhältniss des *Alters* dieser Hunde zur Häufigkeit der Erkrankung und zu deren Ausgängen ist aus folgender Tabelle zu entnehmen:

Alter der erkrankten Hunde	Zahl der erkrankten Hunde	Ausgang der Krankheit				
		Geheilt	Gebessert	Ungeheilt	Getödtet	Gefallen
2 Monate	2	—	1	—	1	—
3 „	5	2	2	—	—	1
4 „	5	—	—	1	2	2
5 „	1	1	—	—	—	—
6 „	10	2	3	—	1	4
7 „	1	—	1	—	—	—
9 „	6	2	1	—	—	3
10 „	3	1	—	—	—	2
1 Jahr	10	5	1	2	—	2
$1^1/_4$ „	6	2	1	—	—	3
$1^1/_2$ „	10	4	5	1	—	—
2 Jahre	8	4	2	—	1	1
3 „	4	1	—	1	2	—
4 „	2	—	1	—	—	1
6 „	2	1	—	1	—	—
$7^3/_4$ „	1	—	—	—	1	—
Summa:	76	25	18	6	8	19

Während die Zusammenstellung der Staupepatienten nach Raçen kaum irgendwie ein Interesse darbieten kann, geht hingegen aus den zuletzt gebrachten Aufzeichnungen die sehr bemerkenswerthe Thatsache hervor, dass eine *ganz bedeutende* Zahl relativ älterer Thiere an Staupe erkrankte — *hatten doch nicht weniger als 33 Hunde, d. i. 43,4 %, ein Alter von über einem Jahre* — und dass selbst das mittlere und beginnende höhere Alter ziemlich stark vertreten ist.[1])

Es sind dies Verhältnisse, die den Angaben verschiedener Autoren, wie Taplin, Hertwig u. A. gegenüber, nach welchen die Hunde nahezu ausschliesslich nur im jugendlichen Alter — im ersten Jahre — von der Staupe ergriffen werden sollen, gewiss hervorgehoben zu werden verdienen, indem sie erkennen lassen, wie zwar das jugendliche Alter in hervorragender Weise zur Staupe — als Infektionskrankheit — disponirt, dagegen aber auch ältere Hunde, insofern sie, wie anzunehmen, eben nicht durch die bereits früher überstandene Krankheit eine gewisse Immunität gegen dieselbe erlangt haben, noch sehr wohl erkranken können.

Ein bestimmt ausgeprägter Typus liess sich weder im klinischen Krankheitsbilde, noch im Krankheitsverlaufe erkennen, es kam die Staupe unter allen von den Autoren unterschiedenen Formen zur Wahrnehmung. Dem entsprechend konnte auch nicht von einem gemeinsamen Charakter der Erkrankungen die Rede sein. Von den im Thierspitale behandelten Thieren durften blos 33,3 % als vollkommen geheilt bezeichnet werden. Ein Verhältniss, das keineswegs besonders erfreulich ist, selbst wenn man berücksichtigt, dass man es mit überwiegend schweren, zum Theil selbst moribund zugebrachten Patienten zu thun hatte und die Behandlung — namentlich im wichtigsten, d. i. in ihrem diätetischen Theile — in einem Spitale immer sehr viel schwieriger ausführbar und weniger lohnend ist und sein kann, als in der Privatpraxis. Aber selbst dieses sehr bescheidene Resultat ist im Grossen und Ganzen mehr dem leichteren Grade einzelner Krankheitsfälle, sowie den jeweilig gegebenen günstigeren individuellen Verhältnissen[2]) zu verdanken, als einer bestimmten medikamentösen Behandlungsweise.

---

1) Vergl. auch „Die Staupe der Hunde". Vorträge für Thierärzte, IV. Serie Heft 5/7 S. 166 und 167.

2) Bezüglich der grösseren Widerstandsfähigkeit gegen den Krankheitsprocess selbst kommt hier unbestreitbar auch das Alter, bezw. die vollstän-

Wie sehr verschieden sich die einzelnen Individuen gegen die Einwirkung der gleichen krankmachenden Schädlichkeit verhalten können, zeigte uns u. A. folgende Thatsache. Ein ungefähr 3 Wochen altes, zartes, schwächliches Junge einer staupekranken Windhündin erkrankte spontan sehr bald und heftig nach der Mutter und ging mit dieser zu Grunde. Dem entgegen wurden zweien sehr gut genährten Jungen einer gesunden Dogge während der Laktationszeit zu öfter wiederholten Malen eiterigschleimige Profluvien von hochgradig staupekranken Hunden und Katzen in die Nasenöffnungen und Lidsäcke gebracht, ohne den geringsten positiven Erfolg. Dabei ist allerdings noch wohl zu berücksichtigen, dass sich die Staupe durch Cohabitation viel leichter überträgt, als durch Impfung.

Zufällige Uebertragung der Staupe auf vorher in dieser Beziehung völlig gesunde und unverdächtige Hunde, und insbesondere auch auf ältere Thiere, kamen im Spitale aller Warnung und Vorsicht zum Trotz wieder in einigen Fällen unzweifelhaft vor. So wurden namentlich einige wegen Sarcoptesräude zugebrachte Hunde angesteckt und dadurch eine Combination des Räudeausschlages mit Staupeexanthem veranlasst.

Ausserdem mag als ungewöhnlicheres Vorkommniss in den klinischen Erscheinungen der Staupe die Ausbreitung der specifischen Hauterkrankung auf die auskleidende Membran des äusseren Gehörganges bei einem kleinen Rattenfänger Erwähnung finden,

---

digere körperliche Entwicklung der ergriffenen Thiere mit in Betracht. Wie sich aus der letzten Tabelle ergibt, hatten von 76 Hunden 43 ein Alter bis zu einem Jahr inclusive, 33 waren älter.

Von den 43 jüngeren Hunden sind aufgeführt:

als geheilt	13	= 30,2 %
„ gebessert	9	
„ ungeheilt	3	
„ getödtet	4	
„ gefallen	14	= 32,5 %.

Von den 33 älteren Hunden sind aufgeführt:

als geheilt	12	= 36,3 %
„ gebessert	9	
„ ungeheilt	3	
„ getödtet	4	
„ gefallen	5	= 15,9 %.

Vergleicht man die Procentziffern der geheilten und gefallenen Thiere beider Altersgruppen mit einander, so fällt sofort ein Unterschied zu Gunsten der älteren Hunde in die Augen, der kaum als zufällig angesehen werden dürfte.

wodurch namentlich auf einem Ohre eine heftige pustulöse Entzündung daselbst mit *sehr bedeutender Exsudation* zu Stande kam.

In Nr. 15 der Wochenschrift für Thierheilkunde und Viehzucht. 1883 veröffentlichte Herr Prof. Dr. Rabe in Hannover einen Artikel: „Ueber Bacterien bei der Hundestaupe", in welchem er angibt, dass es ihm gelungen sei, mittelst Färbemethode (Methylviolett) in dem Pustelinhalte, dem Nasenausflusse und dem Conjunctivalsekrete staupekranker Hunde sehr charakteristische Schizomyceten nachzuweisen, die nur bei diesen vorkommen sollen.

Hierdurch wurden auch wir veranlasst, in gleicher Weise auf diese Mikroorganismen zu fahnden, und hat sich besonders Herr Assistent Stoss eingehender mit der Sache beschäftigt.

Die bis jetzt erhaltenen Resultate waren in Kürze folgende: In dem nach Rabe's Angabe untersuchten *Inhalt der Staupepusteln* wurden constant durch die Färbung sehr scharf und deutlich hervortretende Mikrokokken (Sphärobacterien, Cohn) in verschiedener Menge aufgefunden.

Wie Rabe, so trafen auch wir sie von ganz gleicher, aber kaum messbarer Grösse, sehr oft in kleinen unregelmässigen Häufchen zusammenliegend oder sarcineartige Gruppen formirend (4 Kugelzellen rautenförmig oder in Gestalt eines Paralleltrapezes aneinander gelagert), oder als Diplokokken, höchst selten zu kurzen Kettchen (perlreihig) geordnet. Dass wir die Sphärobacterien auch häufig genug *vereinzelt* zwischen den zelligen Elementen des stets sehr zähen, fadenziehenden Eiters sahen, wäre wohl überflüssig zu sagen, wenn nicht aus dem Umstande, dass Rabe hiervon keine specielle Erwähnung macht, vielleicht geschlossen werden könnte, die Mikroorganismen kämen *nur* zu zweien oder mehreren gruppirt vor.

Da wir es in der Hauptsache mit kleinen Pustelchen zu thun hatten, so lag die Möglichkeit nahe, es möchte bei der behufs Untersuchung ihres Inhaltes stattgefundenen Eröffnung derselben eine Verunreinigung des Eiters mit den der allgemeinen Decke allenfalls anhaftenden Mikroorganismen stattgefunden haben. Es durfte daran um so eher gedacht werden, als wir nach leichtem Ueberstreifen der in Nekrose begriffenen gelbgrauen, klebrigfeuchten Pusteldecken mit dem Messerrücken einen in der Hauptsache aus Epidermiszellen und plasmatischer Flüssigkeit bestehenden Abstrich erhielten, der nach entsprechender Behandlung mit Methylviolett denselben mikroparasitären Befund ergab, wie der Pustelinhalt. Wir überzeugten uns indessen durch die mit pein-

lichster Sorgfalt ausgeführte Untersuchung, wie solche, namentlich bei grösseren Eiterblasen, leicht ermöglicht war, dass die Schizomyceten im Inhalte der letzteren in der That nie fehlten, wenn sie auch in den aus ein und derselben Pustel hergestellten verschiedenen Präparaten in wechselnder Menge gefunden wurden. Wir untersuchten den Inhalt von Pusteln, wie sie rasch nach dem Ausbruch der Erkrankung und bei günstigem Ausgange auftraten, und den Inhalt der gegen das letale Ende zu entstandenen Pusteln, konnten jedoch einen merkbaren Unterschied in der Menge der Spaltpilze in beiden nicht constatiren. Um zu vergleichen, wie sich der Inhalt cutaner und subcutaner Abscesse des Hundes überhaupt bezüglich der Beherbergung niederer Organismen verhalte, bot sich uns nur einmal Gelegenheit dar. Ein im Uebrigen vollkommen gesunder Hund liess einen, wahrscheinlich durch Quetschung entstandenen, ca. taubeneigrossen Eiterherd im Unterhautbindegewebe am Halse constatiren, der schon sehr weit gereift war und deshalb auch sofort geöffnet werden konnte. Die entsprechende Untersuchung des dickrahmigen, röthlichgrauen Eiters auf Sphärobacterien lieferte in diesem Falle ein negatives Resultat.

In dem *Nasenausflusse* und *Lidsacksekrete* staupekranker Hunde war die Menge der durch die Färbung leichter und sicherer erkennbaren Mikrokokken ganz ausserordentlich wechselnd und diese oft nur wieder an einzelnen Partien von Eiterkörperchen aufzufinden. In Häufchen beisammenliegend wurden sie sehr selten gesehen, noch weniger in sarcineähnlichen Gruppen oder in Torulaform.

Die Existenz eines Parallelismus zwischen der Menge der in diesen Profluvien nachweisbaren Mikroparasiten und der Höhe und dem Verlaufe, resp. Ausgange der Erkrankung vermögen wir zur Zeit weder zu bestätigen, noch zu leugnen.

Wenn wir so die Angaben Rabe's bezüglich des Vorkommens wohl charakterisirter Schizomyceten in den Profluvien und *insbesondere in dem Pustelinhalt* staupekranker Hunde vollauf bestätigen können, so müssen wir es aber dahingestellt sein lassen, ob diese, wie es der eben genannte Autor ausspricht, wirklich auch sehr charakteristisch (als *Staupe*-Bacterien) seien. Wir vermögen weder in der Form und Grösse, noch aber auch in der Anordnung der Sphärobacterien etwas Besonderes und Bezeichnendes zu erkennen. Ist auch nicht zu leugnen, dass dieselben, namentlich in dem zähen, auf dem Deckglase dünn ausgebreiteten

Pustelinhalt gern zu kleinen Gruppen geeint getroffen werden, so haben aber diese Gruppirungen durchaus nichts Regelmässiges oder gar Gesetzmässiges an sich, und man trifft die Mikroorganismen nahezu in allen möglichen Variationen des Vorkommens und der Zusammenlagerung.[1]) Damit soll aber selbstverständlich keineswegs gesagt sein, dass der Pilz, wie er namentlich von Rabe in den Staupepusteln gefunden wurde, nicht ein pathogener und specifischer sein könne; gegentheilig ist dies im höchsten Grade wahrscheinlich, kann jedoch sicher nur durch Reinkultur und Impfung festgestellt werden.

Da wir mit Rabe einen ätiologischen Zusammenhang zwischen den gefundenen Mikroparasiten und den sie beherbergenden Localaffektionen vermuthen mussten, so drängte es uns wiederholt, Uebertragungsversuche anzustellen.

Es wurde zu dem Ende ein 2 Monate altes Hündchen erworben und mit grösster Sorgfalt isolirt gehalten, um die Möglichkeit einer zufälligen Ansteckung mit Staupe auszuschliessen.

Nachdem bei diesem als disponirt anzusehenden Versuchsthiere die Uebertragung der Profluvien von einem schweren Staupepatienten auf die *unverletzte* Lidbindehaut und in die Nasenöffnungen ohne positiven Erfolg ausgeführt worden war, wurde 14 Tage später an der Innenfläche eines Schenkels der Inhalt einer Staupepustel subcutan geimpft. Die Stichöffnungen bluteten verhältnissmässig ziemlich stark und es fiel auch dieser Versuch — vielleicht eben deshalb — negativ aus.

Nach 4 Wochen[2]), am *27. Juni*, wiederholten wir die Impfung mit Pustelinhalt an der Innenfläche des anderen Schenkels in der Art, dass wir die Impfstiche sehr seicht führten und so den Eiter mit der Lanzette blos zwischen Oberhaut und Schleimnetz brachten.

Schon am *29. Juni* sah man an einigen Impfwunden Röthung und leichte Schwellung.

Am *30. Juni* hatte sich an einer Impfstelle ein hanfkorngrosses Bläschen mit trübem Inhalte gebildet. Das Allgemeinbefinden des Hundes zeigte dabei noch keinerlei Störungen.

---

1) Sarcineartige Gruppirungen der Mikrokokken sahen wir beispielsweise auch in dem Abstriche der Maulschleimhaut beim Pferde.

2) Die Incubationsperiode nach derartigen Impfungen betrug bei den Versuchen von Krajewski 4—7 Tage, während bei Ansteckung durch Cohabitation die Ansteckungssymptome zuweilen erst nach $2^1/_2$ Wochen auftraten (Revue für Thierheilkunde und Thierzucht. 1882. S. 54 und 55).

Am *1. Juli* waren ausser einer fertigen Pustel noch andere in Bildung begriffene zu sehen; die Mastdarmtemperatur stieg nunmehr auf *40,0° C.*, es stellte sich deutliches Thränen, sowie geringgradiger seröser Nasenausfluss ein, während dagegen Appetit, Bewegungsleben und Psyche kaum merklich alterirt schienen.

Im Verlaufe des *2. und 3. Juli* trockneten die erstgebildeten Pusteln ab, während wieder einige frische zum Vorschein kamen (im Ganzen traten im ungefähr markstückgrossen Impfrayon 6 bis 7 hirse- bis hanfkorngrosse Pusteln auf, von denen sich nur ein Theil an den Impfstellen selbst entwickelte, während ein anderer Theil in unmittelbarer Nähe solcher entstanden war). Die Mastdarmtemperatur blieb fieberhaft erhöht und erreichte in maximo 40,4° C., Thränen und Nasenausfluss wurden etwas reichlicher, letzterer nahm eine serös-schleimige Beschaffenheit an.

Am *4. Juli* betrug die Mastdarmtemperatur wieder 38,6° C., die Pusteln waren fast alle abgetrocknet, der leichte Lidsack- und Nasenkatarrh nahezu wieder völlig verschwunden, der Hund erschien frisch und munter wie zuvor und blieb es.

Das Resultat der zuletzt erwähnten Impfung lässt nun allerdings annehmen, dass uns hier eine Uebertragung der Staupe durch Pustelinhalt von Hund auf Hund gelungen sei, dieser somit das Contagium enthalten habe. Die bei dem Impfthiere künstlich erzeugte Krankheit würde sich durch ein sehr kurzes Incubationsstadium, durch geringe Intensität und raschen Verlauf, sowie durch das Auftreten eines auf das Impfrayon beschränkt gebliebenen pustulösen Ausschlags ausgezeichnet haben.[1])

Wie schon erwähnt, bot uns diese Staupeepizootie auch Gelegenheit, die Krankheit bei *8 Katzen* zu beobachten.

Von den meist unter einem Jahr alten Thieren gingen 3 geheilt und 1 gebessert ab, 4 sind verendet.

Die geheilt und gebessert abgegebenen Katzen waren durchwegs leichter erkrankt, gleichwohl aber die klinischen Erscheinungen charakteristisch genug, um aus ihnen eine sichere Diagnose bilden zu können.

Die anamnestisch eruirbaren Erstlingserscheinungen bestan-

---

1) Was den pustulösen Ausschlag betrifft, so wäre dieser in ähnlicher Weise erfolgt, wie ihn auch Trasbot nach Impfung eines Gemenges von Nasenausfluss und Bläschensekret staupekranker Hunde mittelst seichter Einschnitte an der Bauchwand erhielt (Archives vétérin. 1879). Krajewski konnte dem entgegen den Ausbruch eines Bläschenausschlages bei dem milderen Verlauf der eingeimpften Staupe nie beobachten (l. c. S. 39 und 55).

den meist in verminderter Futteraufnahme, Würgbewegungen, Erbrechen, auffallender Traurigkeit und vielem Liegen u. s. w. Wir fanden bei den überbrachten Thieren in der Hauptsache trockene warme Nase, mehr oder weniger beschleunigten oder doch wenigstens sehr leicht erregbaren Herzschlag, dagegen keine oder höchstens nur eine ungefähr 1/2 Grad betragende Steigerung der Mastdarmtemperatur. Beiderseitigen serös-schleimigen bis schleimig-eiterigen Lidsackkatarrh, verschieden reichlichen, schleimigen oder eiterähnlichen Ausfluss aus den Nasenöffnungen, letztere — wie auch die Lidspalten — nicht selten durch eingetrocknete Profluvien theilweise verklebt. Zeitweilig Niesen und wohl auch mit Auswurf zäher Massen verbundenen Husten, das Athmen gern schniefend und etwas erschwert; Trockenheit der Maulhöhle, vorübergehend verringerten, wählerischen Appetit, Diarrhoe, resp. Beschmutzung der Umgebung des Afters mit dünnflüssigem, hefeähnlichem Koth, endlich eine gewisse, wenn auch keineswegs hochgradige Mattigkeit und unlustigeres Benehmen. Dabei waren, wie nicht anders zu erwarten, diese eben erwähnten Symptome bei den verschiedenen Thieren verschieden hochgradig ausgeprägt und so einmal der Magen-Darm, ein anderes Mal die oberen Luftwege oder die Lidsäcke stärker ergriffen.

Ueber die mit Tod abgegangenen Staupekatzen mögen folgende Notizen hier gestattet sein.

I. Der erste Fall betraf ein Thier, das erst nach längerem Erkranktsein zugebracht wurde und dem entsprechend bereits sehr starke Abmagerung und ausserordentliche Blässe der sichtlichen Schleimhäute zeigte. Während bei demselben die Erscheinungen der katarrhalischen Entzündung der Lidsäcke und oberen Luftwege keineswegs hochgradig waren, fehlte dagegen der Appetit gänzlich, der Hinterleib war sehr leer und aufgezogen, es bestand profuse Diarrhoe. Die schon anfangs sehr ausgeprägte Schwäche und Hinfälligkeit machte bald einem schlafsüchtigen Zustande Platz und schon nach 3 Tagen erfolgte der Tod. (Die Frequenz des Herzschlags betrug am ersten Beobachtungstage 120 p. M. Die Mastdarmtemperatur 38,5—38,7° C.; später wurden Aufzeichnungen leider nicht mehr gemacht.)

Hochgradige allgemeine Blutarmuth und katarrhalische Darmentzündung bildeten den hervorragendsten Befund bei der Section.

II. Eine zweite Katze, welche gleichfalls schon am 3. Tage ihres Aufenthaltes im Spital verendete, liess mässiges Fieber, schleimig-eiterigen Katarrh beider Lidsäcke, etwas angestreng-

teres Athmen, reichlichen serös-schleimigen Nasenausfluss, aufgedosten Hinterleib und grosse Apathie constatiren. Die Obduction ergab u. A. beiderseitige, auf die vorderen Lappen, bezw. Theile der Lunge, sowie auf die Basis des Hauptheiles der linken Lunge beschränkt gebliebene croupöse Pneumonie, wobei die hepatisirten Partien von kleinen multiplen, gangränösen Herden durchsetzt waren.

III. Die dritte Katze ging zu unter dem Vorbericht, dass sie seit 2 Tagen schlechter gefressen, öfter graugrünliche Massen erbrochen und wie klagend geschrieen habe.

Wir fanden am *1. Tage* guten Ernährungszustand, wechselnde, meist jedoch mehr kühle Temperatur an den Gliedmassen und Ohren, ziemliche Blässe der Lidbindehaut, 118 kleine ungleichmässige Pulse p. M., beiderseits stark pochend fühlbaren Herzschlag, 39,3° C. Mastdarmtemperatur, 36 kurze, aber ohne auffällige Anstrengung ausgeführte Athemzüge p. M. Aus beiden von Krusten umgebenen Nasenöffnungen kam leichter seröser Ausfluss, Husten wurde nicht, dagegen wohl ab und zu Auspusten beobachtet; bei Auskultation und Perkussion der Brusthöhle vermochten wir nichts Abnormes zu constatiren. Die Maulschleimhaut erschien blass, trocken, Milch wurde verschmäht, etwas Fleisch dagegen aufgenommen und auch behalten; es bestand leichter Meteorismus, trotzdem schienen indess Koth- und Urinabsatz in normaler Weise vor sich zu gehen (der Koth war von dick latwergenähnlicher Consistenz und gelbbrauner Farbe).

Die Katze sass traurig und ziemlich theilnahmslos im Käfige, bewegte sich nur ungern und konnte nicht zum Schnurren gebracht werden.

Im weiteren Verlaufe der Erkrankung waren die Untersuchungsergebnisse, soweit sie hier erhoben werden konnten, in der Hauptsache folgende:

2. Beobachtungstag: Puls 112, Temp. 38,6° C., Resp. 32—36. Der Nasenausfluss ist reichlicher und von mehr eiterig-schleimiger Beschaffenheit, das Athmen schniefend geworden. Das in der Nasenhöhle entstandene Geräusch hört man fortgeleitet auch bei Auskultation an den Seitenbrustwandungen. Geringer Appetit nach Fleisch besteht, der Hinterleib erscheint noch immer von Gasen gebläht, der in geringen Mengen entleerte Koth hat etwas dünnbreiigere Consistenz angenommen.

3. Beobachtungstag: Puls 118, Temp. 38,6° C., Resp. 30. Zustand des Patienten wie Tags vorher.

4. Beobachtungstag: Puls 120, Temp. 39,8° C., Resp. 32. Die Athmung geschieht angestrengter wie bisher, der Nasenausfluss ist dünner und reichlicher geworden, es besteht nunmehr auch leichtes Thränen; die Schwäche des Thieres ist in Zunahme begriffen.

5. Beobachtungstag: Puls 116, Temp. 39,5° C., Resp 30. Cruralpuls kaum mehr zu fühlen, Herzschlag prellend; die Katze liegt fast ständig, athmet mit geöffnetem Maule, aus den Nasenöffnungen spinnen sich lange Stränge von Schleim und Eiter, in den medialen Winkeln beider Lidsäcke sind eiterähnliche Massen angesammelt. Fleisch wird immer noch, wenn auch nur in sehr geringen Mengen, aufgenommen, der Koth ist nun aber sehr dünnbreiig, fast flüssig geworden und die Umgebung des Afters davon stark beschmutzt.

6. Beobachtungstag: Puls 112, Temp. 40,9° C., Resp. 30. Nasenöffnungen, wie auch die Lidspalten theilweise durch schleimig-eiterige Entzündungsprodukte verklebt, Lidbindehaut geschwellt, ihre Gefässe stärker injicirt. Dyspnoe gesteigert, zeitweilig tritt — namentlich wenn die Katze aus dem Käfig genommen oder getragen wird — Husten auf. Der Hinterleib ist wieder stärker von Gasen aufgetrieben, die Schwäche des Patienten in rapider Zunahme begriffen.

7. Beobachtungstag: Puls 112, Temp. 40,3° C., Resp. 34.

8. Beobachtungstag: Puls 116, Temp. 39,6° C., Resp. 30. Ausfluss aus Lidsäcken und Nase andauernd profuse, Futteraufnahme vollkommen sistirt, allmählicher Eintritt eines schlafsüchtigen Zustandes.

9. Beobachtungstag: Temperatur am Morgen auf 37,2° C., bis zum Abend auf 36,9° C. *gesunken.* Das verhältnissmässig stark abgemagerte Thier liegt im Koma, ist über und über beschmutzt und ekelhaft entstellt; die Körperoberfläche fühlt sich auffallend kühl an, die extremitalen Theile erscheinen kalt.

Unter stetigem Sinken der Mastdarmtemperatur bis auf 35,3° C. trat am *10. Beobachtungstage* Abends der *Tod* ein.

Die anatomische Diagnosis lautete: Eiterige Conjunctivitis, beiderseitiger Pyothorax (in beiden Brustfellsäcken fand sich zusammen etwa ein Esslöffel voll gelbgrünen Eiters), umschriebene fibro-purulente Pleuritis und Pericarditis, katarrhalische Entzündung der Schleimhaut der Nase, des Kehlkopfs, der Trachea und theilweise auch der Bronchien, beginnende Splenisation und

leichtes Oedem einzelner Partien der linken Lunge, chronischer Darmkatarrh, allgemeine Anämie.

IV. Die vierte Katze wurde wegen Sarcoptesräude überbracht.

Nachdem sich der Ausschlag bei dem gut genährten Thiere noch auf Ohren und Schädel zu beschränken schien, so wurden die nachweislich ergriffenen Partien mit Helmerich'scher Salbe behandelt, resp. mit dieser am 1. und 3. Tage eingerieben.[1]) Die Katze war in einem Stalle untergebracht, in dem sich gleichzeitig staupekranke Hunde befanden. Am 4. Tage der Behandlung wurde bei derselben noch fieberloser Zustand constatirt, auch am 5. Tage frass sie noch gut und schnurrte bei Annäherung von Personen.

Am 6. Tage fiel als abnorme Erscheinung in erster Linie ein zäher schleimiger Nasenausfluss auf, gleichzeitig waren auch die Lidwinkel feuchter, die Futteraufnahme geschah schlechter, das Thier erschien trauriger, die Eigenwärme hatte eine Steigerung auf 39,0° C. erfahren.

Der nächstgelegene Verdacht, dass wir es mit den Initialerscheinungen der Staupe zu thun haben würden, bestätigte sich auf das Evidenteste; die letztgenannte Krankheit entwickelte sich rasch und hochgradig, kam in wirklich typischer Weise zum Ausdruck und endete nach 9tägiger Dauer mit dem Tode.

In besonders hervorragender Weise wurde bei diesem Thiere der Respirationsapparat ergriffen. Die Mengen der aus den Nasenöffnungen entleerten eiterähnlichen, gelbgrünlichen, zähen Entzündungsprodukte waren geradezu erstaunliche. Die Lidsäcke litten viel weniger. Mittelhochgradiges Fieber, rasche Abnahme des Appetits, Diarrhoe, Abmagerung, grosse Mattigkeit und Schwäche — in den letzten 4 Tagen, unter gleichzeitigem Auftreten subnormaler Mastdarmtemperatur, übergehend in förmliche Somnolenz — bildeten auch hier wieder die hauptsächlichsten Krankheitserscheinungen.

Als wesentlichste Sektionsergebnisse sind zu nennen: Hochgradige (eiterige) Entzündung der Schleimhaut beider Nasen-

---

1) Wir haben gefunden und müssen es, als hier speciell wichtig, betonen, dass gerade diese Helmerich'sche Salbe — bei der wir behufs leichterer Applikation das Vehikel verdoppeln — von den Katzen, gegenüber den weitaus meisten anderen Räudemitteln, wozu speciell auch der Perubalsam gehört, ausnehmend gut vertragen wird und dass insbesondere nach ihrer Anwendung auf den Kopf nie die sonst so gern veranlassten Entzündungszustände der Lidbindehaut auftreten.

höhlen mit Ansammlung von gelblichen, mehr trockenen, käsigen übelriechenden Entzündungsprodukten zwischen den Siebbeinzellen, katarrhalische Entzündung des Kehlkopfs, der Lufröhre und Bronchien, rothe Hepatisation des hinteren Theiles der linken Lunge, leichter Darmkatarrh mit einzelnen Hämorrhagien in der Schleimhaut und dem Gekröse, subpiale Petechien an der Convexität, namentlich am linksseitigen Schläfelappen, auffallend wässeriger Glanz und starke Durchfeuchtung der Gehirnsubstanz, mässige allgemeine Anämie.

War auch das uns zu Gebote gestandene Beobachtungsmaterial nicht gross, so genügte es aber doch, um uns ersehen und lernen zu lassen, *dass diese Erkrankung der Katzen vom klinischen Standpunkte aus als vollkommen identisch mit der Staupe der Hunde erklärt werden müsse.*

Die Identität der sogenannten Katzenseuche oder Katzenkrankheit — und ihr entspricht das von uns beobachtete Leiden — mit der Staupe der Hunde wurde in neuester Zeit insbesondere von LAURSON in entschiedenster Weise betont. KRAJEWSKI ist es geglückt, das Staupecontagium erfolgreich von Hunden auf Katzen und umgekehrt zu übertragen.

Nach den Beobachtungen des letztgenannten Forschers sollen während des Krankheitsverlaufes bei den Katzen *nervöse Zufälle*, wie Krämpfe, Zuckungen u. dgl., fast nie, wenigstens höchst selten auftreten. Auch wir konnten sie bei unseren Patienten nicht wahrnehmen.

Wenn dagegen aber KRAJEWSKI speciell hervorhebt, dass auch der autoptische Befund bei den Katzen insofern einige Verschiedenheit darbiete, als z. B. die Lungen wenig verändert seien, so scheinen hier die Ausnahmen nicht zu selten zu sein. Sehen wir selbst von den sub II und III aufgeführten Krankheitsfällen ab, da hier *möglicherweise* Complicationen — vielleicht durch ungeschicktes Eingeben von Medikamenten von Seite des Eigenthümers, bezw. Einwirkung eines stumpfen Schlages oder Stosses auf die Brustwand veranlasst — vorgelegen haben könnten, so kann man bei dem sub IV notirten Falle, wo es sich mit höchster Wahrscheinlichkeit um eine zufällige Infektion während der allerersten Zeit des Aufenthalts der Katze im Spitale handelte, die Pneumonie nur als Theilerscheinung der Staupe auffassen.

(Vergl. KRAJEWSKI, Die Staupe, ihre Contagiosität und Uebertragbarkeit durch die Impfung. Nachtrag. Revue für Thierheilkunde und Thierzucht. 1882. S. 165 u. f.)

Stomatitis pustulosa contagiosa beim Pferd.

Das unter diesem Namen bekanntlich zuerst von EGGELING und ELLENBERGER[1]) näher beschriebene Leiden hatten wir in diesem Jahre wieder einmal zu beobachten Gelegenheit. Das betreffende Pferd, ein 6jähriger schwerer Hengst, war erst 8 Tage im Besitz des Eigenthümers, der ihn im Pinzgau erwarb, und zeigte bereits 3 Tage vor Ueberbringung ans Thierspital Krankheitserscheinungen. Als solche wurden uns Mattigkeit, angestrengteres Athmen, Husten und schlechtere Futteraufnahme genannt.

Das Krankheitsbild war wieder ebenso scharf gezeichnet und charakteristisch, wie es von den oben genannten Autoren (l. c.) und mir[2]) beschrieben wurde.

Das Pferd zeigte beim Zugange leichtes Fieber (39,2 ° C. Temperatur mit 44 Pulsen und 16 Athemzügen p. M.) katarrhalische Entzündung der oberen Luftwege (diffuse höhere Röthe und starken Glanz der Nasenschleimhaut, beiderseitigen mässigen serösen Nasenausfluss, angestrengteres, zeitweise leicht schniefendes Athmen, spontanen, ziemlich häufigen, kräftigen, feuchten Husten) mit dattelgrosser, auf Druck deutlich schmerzhafter Lymphdrüsenschwellung im Kehlgange.

An der Aussenhaut der Ober- und Unterlippe bemerkte man einige unregelmässig zerstreut liegende, hanfkorn- bis erbsengrosse Knötchen, von denen einige bereits an der Spitze zu Bläschen und kleinen Pusteln umgewandelt waren; am Rande der Unterlippe hatten sich 2 unebene, 5- bis 10-pfennigstückgrosse Geschwüre gebildet, die in Heilung begriffen zu sein schienen. Im Uebrigen konnte auf der allgemeinen Decke nichts Abnormes bemerkt werden.

Die Maulhöhle enthielt grössere Mengen zähen, glasigen, süsslich-fade riechenden Schleimes und Schaumes, war höher temperirt, die Zunge grauweiss verfärbt, belegt; am Uebergange der Lippenschleimhaut beider Kiefer zum Zahnfleisch, sowie neben und vor dem Zungenbändchen sah man ganze Gruppen von Knötchen, Pusteln und Geschwüren.

Die untere Partie der linksseitigen Ohrdrüse erschien etwas stärker hervorgewölbt und auf Druck empfindlich (durch entzündliche Schwellung der dort gelagerten Lymphdrüsen). Die

1) Archiv f. wissenschaftl. und prakt. Thierheilkunde. IV. Bd.
2) Deutsche Zeitschrift f. Thiermedicin. V. Bd.

Futteraufnahme war mit starkem Speicheln verbunden, quantitativ aber gut, die Ausscheidungen waren normal, Psyche und Bewegungsleben frei.

Im Verlauf der nächsten 3 Tage, während welcher das leichte Fieber (38,8—39,4° C.) anhielt, kamen noch weiter auf der Aussenseite der Lippen einzelne Knötchen zum Vorschein (wobei auch in diesem Falle wieder bemerkt werden konnte, dass ihr Sitz keineswegs dem der Tasthaarfollikel entsprach), dann auch solche an der Zunge, in der Nähe ihrer Spitze, am harten Gaumen und endlich auf der Uebergangsmembran der rechten Nasenhöhle. Wie die Knötchen der früheren Eruptionen, so wurden auch sie alsbald durch eiterigen Zerfall ihrer Kuppe in Geschwüre umgebildet.

Bis zum 11. Beobachtungstage waren sämmtliche Geschwüre geheilt (an der Haut mit Hinterlassung heller pigmentirter Flecken), die katarrhalischen Erscheinungen in den oberen Luftwegen und der Maulhöhle verschwunden, die entzündlichen Schwellungen der Lymphdrüsen auf ein Minimum reducirt und demnach das Pferd als genesen zu betrachten.

Auch in diesem Falle versäumten wir nicht, die ausgesprochene Contagiosität des Leidens den Studirenden experimentell zu beweisen, und stand uns hierzu ein ungefähr 18 Jahre altes Pferd zur Verfügung.

Um in erster Linie die Impfbarkeit überhaupt zu demonstriren, wurde etwas Maulflüssigkeit und Geschwürsabstrich des erkrankten Hengstes auf das Zahnfleisch und die Schleimhaut der Oberlippe, sowie auf die untere Partie der rechten Seite der Nasenscheidewand leicht eingerieben.

Ausserdem trugen wir einen anderen Theil des oben bezeichneten Impfmaterials auf eine ungefähr thalergrosse, glatt rasirte und vorher mit einem Tuche leicht frottirte Hautstelle der rechten Seitenbrustwand — der Gurtenlage entsprechend — auf und brachten davon auch mittelst Impfnadel etwas unter die Epidermis daselbst. Es war uns dabei darum zu thun, zu versuchen, ob es nicht möglich sei, durch Impfresultate zu beweisen, dass die Stomatitis pustulosa contagiosa und das als Dermatitis pustulosa contagiosa bekannte und von GOUX[1]), MANS[2]), LEONHARDT[3]),

1) Récueil de méd. vétérin. 1842.
2) Annal. de méd. vétérin. 1879.
3) Mittheil. aus der thierärztl. Praxis im preuss. Staate. 1879/80.

mir[1]) u. A. beschriebene Leiden wesentlich ein und derselbe Krankheitsprocess sei, wie ich dies bisher vermuthet habe.

Wir erzielten nun einen ausgesprochenen positiven Erfolg auf der sicher am allermeisten zur Erkrankung disponirten Maulschleimhaut. Zunächst machte sich eine kurz dauernde, leicht fieberhafte Reaction bemerklich. Am 2. Tage nach der Impfung war der Puls von 42 auf 52 Schläge p. M. beschleunigt, am 3. Tage die Temperatur von 38,2 auf 38,8° C. erhöht. Gleichzeitig konnte man jetzt an den Impfstellen in der abnorm feuchten Maulhöhle neben Hyperämie und Schwellung der Schleimhaut bereits Knötchen, ja selbst beginnende Pustelbildung beobachten, dem dann bald die charakteristischen Geschwüre folgten.

Die Impfung der Nasenschleimhaut schlug fehl.

An der schon durch das Reiben etwas entzündeten und empfindlicher gemachten Hautstelle der rechten Brustwand machten sich erst 6 Tage nach der Impfung mehrere hanfkorngrosse Pusteln bemerklich. Dieselben vergrösserten sich rasch und flossen zusammen, so dass die stark entzündete, geschwellte und bei Berührung sehr schmerzhafte Haut von einer grossen flachen Eiterblase bedeckt erschien. Nach Entfernung dieser wurde ein ca. 2 Mm. tiefes, stark unebenes Hautgeschwür mit sinuösen, wie ausgenagt aussehenden Rändern sichtbar, das sich unter reichlicher Eiterproduktion noch etwas vergrösserte, dann aber rasch heilte. Alle weiteren Versuche, den pustulösen Ausschlag auf andere geschorene Hautstellen mittelst Einreiben des von dem Hautgeschwüre stammenden eiterigen Sekretes oder durch Aufbinden eines mit diesen Geschwürsprodukten bestrichenen Lappens zu übertragen, blieben ohne jeden positiven Erfolg.

Diese Resultate sprechen nicht dafür, dass den als Stomatitis pustulosa contagiosa und als Dermatitis pustulosa contagiosa benannten Leiden die gleiche Ursache zu Grunde liege.

In der Zeit vom 1. August 1882 bis 31. Juli 1883 wurden der Anstaltsklinik 135 Pferde mit *Kolik* zugeführt.

Davon sind 121 = 89,6 % genesen, 14 = 10,4 % verendet und ungeheilt abgegangen.

Bei 2 Pferden erfolgte der Tod schon innerhalb 10 Minuten nach dem Zugange, ein drittes und viertes Pferd crepirten 1 bezw. 2 Stunden nach Aufnahme ins Spital.

1) Wochenschrift f. Thierheilkunde und Viehzucht. 1880.

Es ergibt sich demnach ein dem Vorjahre ähnliches günstiges Verhältniss der genesenen zu den gefallenen Kolikpatienten und wird dieses zunächst wieder durch die weitaus überwiegende Zahl leichterer Erkrankungen erklärt werden müssen.

Als auffälligste *Sektionsergebnisse* wurden bei den 13 gefallenen Pferden notirt:

I. Verlagerung (Verwicklung) mehrerer Dünndarmschlingen um eine durch congenitale Verwachsung des Netzes mit dem Dünndarmgekröse gebildete Spange. Hochgradige hämorrhagische Infiltration etc. der verlagerten Darmpartie.

II. Ruptur des mit Futtermassen sehr stark überfüllten Magens am grossen Bogen.

III. Derselbe Befund.

IV. Hochgradige Anschoppung des Magens mit Futter, Ruptur des Mastdarmes (wohl sicher durch unbefugte Exploration von Seite des Eigenthümers veranlasst).

V. Stauungshyperämie und hämorrhagische Entzündung des Grimmdarmes, embolischer Verschluss einer Colonarterie, Aneurysma verminosum der vorderen Gekrösarterie, ausgebreitete acute Peritonitis.

VI. Absolute Ueberfütterung, Ruptur des Magens am grossen Bogen.

VII. Drehung einer Partie des Leer- und Hüftdarmes um sein Gekröse, Stauungshyperämie und hämorrhagische Entzündung daselbst. (In der vorderen Gekrösarterie ein ungefähr welschnussgrosses Aneurysma mit stellenweise rauher, nekrotischer Innenwand, in den betreffenden Darmarterien indess nichts von einem Embolus auffindbar.)

VIII. Verlagerung und Einklemmung eines ca. $^1/_2$ Meter langen Hüftdarmstückes in einen älteren Gekrösriss.

IX. Hochgradige hämorrhagische Entzündung des Hüftdarmes.

X. Nekrotisirende Entzündung einer ungefähr 1 Meter langen Partie des Dünndarmes, serös-hämorrhagische Peritonitis.

XI. Magenruptur.

XII. Hochgradige Erweiterung des entzündeten Magens, resp. Füllung desselben mit Futtermassen, starke Anschoppung von Koth im Dickdarm, umschriebene hämorrhagische Entzündung der Schleimhaut verschiedener Darmabschnitte. Chronische Peritonitis, Aneurysma verminosum (Insufficienz der Mitralis, Lebercirrhose, Stauungsniere).

XIII. Halbe Axendrehung der linken Lagen des Colon von links nach rechts, mit serös-hämorrhagischer Infiltration u. s. w. des betreffenden Darmtheiles und Gekröses, embolischer Verschluss einer Grimmdarmarterie, Aneurysma verminosum in der vorderen Gekrösarterie mit wandständigem Thrombus.

Auf die einzelnen Monate vertheilten sich die Kolikerkrankungen mit ihren Ausgängen folgendermaassen:

Monat	Zahl der Kolikfälle	Davon sind			Bemerkungen.
		Geheilt	Ungeheilt	Mit Tod abgegangen	
					Sectionsergebnisse:
August 1882	12	8	1	3	Nr. I, II und III.
September „	19	18	—	1	Nr. IV.
Oktober „	16	13	—	3	Nr. V, VI und VII.
November „	14	13	—	1	Nr. VIII.
December „	9	7	—	2	Nr. IX und X.
Januar 1883	10	10	—	—	
Februar „	5	5	—	—	
März „	6	4	—	2	Nr. XI und XII.
April „	7	6	—	1	Nr. XIII.
Mai „	11	11	—	—	
Juni „	11	11	—	—	
Juli „	15	15	—	—	
Summa:	135	121	1	13	
		135			

Bei den 121 genesenen Pferden wurde in 75 Fällen, das sind 62 %, von jeder innerlichen medikamentösen Behandlung Umgang genommen. Entsprechende Diätetik, Exploration des Mastdarmes, Einführen von kaltem Brunnen- oder Seifenwasser in denselben, Frottiren und Massiren der Bauchwand nach vorherigem Besprengen derselben mit flüchtigen Reizmitteln u. s. w. reichten bei ihnen vollkommen aus. Bei 14 weiteren Patienten kamen hierzu nur noch subcutan einverleibte Medikamente und *blieben so im Ganzen* von den als geheilt abgegangenen Kolikpferden *89 = 73,5 % ohne per os applicirte Heilmittel.* Wo letztere verabreicht wurden, bestanden sie in der Hauptsache aus Evacuantien, nur selten erschien der Gebrauch von Drasticis geboten.

Zu *subcutaner Anwendung von Morphinum hydrochloricum* (0,4—0,6) hatte man nur 4 mal eine Anzeige.

Der *Darmstich* wurde 4 mal zur Ausführung gebracht. Derselbe war bei 2 Pferden von promptem, günstigstem Erfolg begleitet, während er in den beiden anderen Fällen einen Nutzen nicht zu gewähren vermochte, wie dies aus den bezüglichen Sektionsdaten No. IV und VI erhellt.

Angeregt durch die Empfehlung DIECKERHOFF's [1]) versäumten wir nicht, das Physostigminum sulfuricum in subcutaner Anwendung zu versuchen. Es geschah letzteres in 24 Kolikfällen, die sich beim Zugange durch vollständige oder doch nahezu vollständige Unhörbarkeit der Peristaltik nebst verzögertem Kothabsatz auszeichneten.

14 Patienten erhielten neben den Injectionen von Physostigminsalz nur Infusionen in den Mastdarm, bei 10 dagegen kamen neben dem Physostigmin noch Evacuantien zur Verwendung, aber in der Regel erst später, und konnte durch sie überhaupt die eventuelle Wirkung des Physostigmins kaum belangreich beeinflusst werden.

Die von dem Physostigminum sulfuricum injicirten Mengen betrugen

14	mal	0,04
3	=	0,05
4	=	0,06
1	=	0,08
2	=	0,10 [2])

Von den 24 mit Physostigmin behandelten Patienten starben zwei.

Bei dem einen, der 0,04 Physostigminsalz injicirt erhielt, fand sich nach dem 17 Stunden nach Aufnahme ins Spital durch Sepsis erfolgten Tod eine intravitale Lageveränderung des Colon vor (siehe Sektion Nr. XIII), die, den Krankheitserscheinungen beim Zugange nach zu schliessen (das Pferd zeigte neben Anderem 40,5° C. Temp. mit 84 Pulsen), sicher schon zu *dieser* Zeit bestanden hatte. Die Möglichkeit einer erfolgreichen Medikation war damit von vorneweg ausgeschlossen.

Das andere Pferd ging gleichfalls schon sehr schwer erkrankt zu (Puls 96—100 p. M., Temp. 40,2° C.). Es erhielt 0,06 Physostigmin. sulfuric. injicirt und ausserdem evacuirende Mittel in Latwergenform.

1) Wochenschrift f. Thierheilkunde und Viehzucht. 1882. Nr. 36.

2) Einmal in gebrochener Dosis (0,04 + 0,06) innerhalb 8 Stunden, einmal dagegen in voller Dosis.

Im Laufe der nächsten 24 Stunden und bis zum Eintritt des ebenfalls durch Sepsis bedungenen Todes steigerte sich die Eigenwärme auf 40,5° C., die Frequenz des kaum mehr fühlbaren Pulses, resp. Herzschlages auf 130 p. M. Die Unruheerscheinungen beschränkten sich auf häufiges Legen und Wiederaufspringen des psychisch stark eingenommenen, oft flehmenden Thieres. Die Peristaltik blieb fast immer etwas, jedoch sehr abgeschwächt hörbar, flüssiger Koth (Infusionen!) wurde häufig, aber stets nur in sehr geringen Mengen abgepresst; unter profusem Schweissausbruch und ausgebreiteten fibrillären Muskelzuckungen erfolgte der Tod. Auch hier musste bei der anzunehmenden Lähmung einzelner entzündeter Partien des Digestionsschlauches (siehe Sektion Nr. XII) das — wohl auch in zu kleiner Dosis — angewendete Physostigmin ebenso wirkungslos bleiben, wie die übrigen zum gleichen Zwecke gebrauchten Medikamente.

Bei den in Genesung ausgegangenen Koliken wurde *nach Injektion von 0,04 Physostigminsulfat* (als Minimaldosis) oft schon nach einer halben Stunde Eintritt einer mehr oder weniger lebhaften Peristaltik constatirt; oder es geschah dies erst nach 1—1½ Stunden, ja selbst nach 2½ Stunden. Dem Wiederbeginn oder dem Lauterhörbarwerden der Darmgeräusche folgte dann in der Regel wohl auch bald Abgang von Flatus und Kothabsatz. Der letztere stellte sich aber auch erst 3½ Stunden, in einem Falle sogar erst 6 Stunden nach der Injektion ein.

Nach dem Gebrauche *etwas höherer Dosen* (0,05—0,06) wurde einige Male die Peristaltik nach 20 Minuten schwach, nach weiteren 20 Minuten laut und deutlich hörbar und trat bald darauf Kothausscheidung ein, in anderen Fällen verstrichen auch hier mehrere Stunden, bis dies erfolgte.

Eine auffällig reichliche, öfter nach kurzen Pausen statthabende Defäkation wurde indess dabei nie bemerkt.

Ein schweres Pferd zeigte beim Zugange mässige, bereits 5 Stunden dauernde Unruheerscheinungen, 80 Pulse, 39,0° C. Temp. und 24 Athemzüge, leicht geblähten, mit Schweiss bedeckten Hinterleib und beiderseits vollständige Unhörbarkeit der Darmgeräusche. Durch Exploration liess sich eine ziemliche Menge trockenen, sehr übelriechenden Kothes entfernen.

Nachdem trotz wiederholter Verabreichung von Evacuantien in den nächsten 9 Stunden Peristaltik wie Mistung vollkommen unterdrückt blieben, *so wurden nunmehr 0,08 Physostigmin. sulfuric. injicirt.*

Schon ca. 10 Minuten nach der Injektion hörte man einzelne Flatus abgehen, im Weiteren wurden solche immer massenhafter von dem Thiere abgepresst und entleerte dasselbe auch einmal selbständig Koth, allerdings nur in geringer Quantität.

Dabei blieb jedoch bei anhaltend heftiger Kolik und reichlichem Schweisse die Peristaltik nur schwach und wechselnd hörbar und währte es noch ungefähr 18 Stunden, bis unter Anwendung von Wasserinfusionen in den Mastdarm lebhafte Darmbewegung mit reichlichem Kothabsatz und damit bleibende Besserung und Genesung erfolgte.

Ein reichlich mit Mehl, Häcksel und Heu gefüttertes Pferd, wegen Kolik zugebracht, liess bei mässiger Unruhe und Fieberlosigkeit ziemlich stark gespannten Hinterleib und absolute Unhörbarkeit der Peristaltik wahrnehmen. Im Mastdarm lag eine geringe Menge zähen, teigähnlichen, sehr faulig riechenden Kothes vor.

Nachdem eine Injektion von *0,04 Physostigmin. sulfuric.*, sowie die Verabreichung von 400 Grm. Mittelsalzen, Wasserinfusionen in den Mastdarm u. s. w. in den nächsten 8 Stunden ohne alle sichtlichen Wirkungen blieben, erhielt hier das Pferd *nochmals 0,06 Physostigminsalz* subcutan. (Gleichzeitig aber auch 18 Tropfen Crotonöl in 200 Grm. Ricinusöl mit ebensoviel lauem Wasser innerlich.) Es stellte sich nun im Verlauf der nächsten paar Stunden schwache und zuletzt hier und da auch kollernde Darmbewegung, sowie einmaliger Kothabsatz ein, reichliche Defäkation aber erst nach 6—8 Stunden.

Ein ungefähr 16 Centner schweres, immer sehr in- und extensiv gefüttertes Pferd (Normänner) wurde am Wagen plötzlich von Kolik befallen und bald darauf dem Spital zugeführt. Herr Assistent Beichhold constatirte bei demselben u. A. reichlichen Schweissausbruch, Kühle der extremitalen Theile, 42 ziemlich grosse gleich- und regelmässige Pulse, etwas beschleunigte Athmung, *beiderseits total unterdrückte Peristaltik.* Durch Exploration wurde nur wenig locker geballter Koth erhalten. Trotz sofortigem tüchtigen Frottiren u. s. w. der Bauchdecke und der Applikation von Kaltwasserinfusionen in den Mastdarm steigerten sich die anfänglich nur geringgradig hervortretenden Unruheerscheinungen nach einer halben Stunde ganz bedeutend. Das Thier warf sich nun jetzt rücksichtslos nieder, wälzte sich heftig und nahm öfters die Rückenlage ein. $1\frac{1}{2}$ Stunden nach dem Zugange wurde das Pferd wieder ruhiger, sogar auffallend ruhig

und theilnahmlos, indem es die längste Zeit über unbeweglich in der Boxe stehen blieb. Die Pulsfrequenz hatte jetzt 60 p. M. erreicht, die *Peristaltik war noch immer beiderseits vollständig unterdrückt*, Koth wurde bei Exploration nicht mehr erhalten.

Nunmehr wurden 0,10 Physostigmin. sulfuric. (in 10 Ccm. Wasser gelöst) *injicirt.*

Ungefähr 40—45 Minuten nach dieser Injektion stellte sich lebhafte, selbst laut kollernd hörbare Darmbewegung ein und bald darauf wurde auch eine ziemliche Quantität geballten Kothes entleert. Dem folgte alsdann in ganz kurzer Zeit, innerhalb 20 Minuten, in rascher Aufeinanderfolge noch 3 maliger reichlicher Kothabsatz, wobei die Fäces immer weicher und durchsafteter, endlich sogar flüssig erschienen. Dabei blieb das Pferd ruhig, der Puls minderte sich nach ein paar Stunden, es stellte sich bald Munterkeit, Futterlust und Genesung ein.

Im Ganzen müssten wir uns über die während des abgelaufenen Studienjahres beobachtete Wirkung des Physostigminsulfats, bei der noch geringen Zahl und der Art der vorgelegenen Krankheitsfälle, sowie der hauptsächlich mit *kleineren* Dosen gemachten therapeutischen Versuche, reservirt aussprechen.

Liess sich auch nicht leugnen, dass die minimalen und mittleren Dosen von 0,04—0,06 einen günstigen Einfluss auf die Darmbewegung, resp. Abgang von Flatus und Koth haben konnten, so war man zu einer solchen Annahme doch noch keineswegs nothwendig gezwungen, da ähnliche Krankheitsfälle bei anderweitiger Behandlungsweise ebensolchen Verlauf nehmen können und wir irgend welche sonstige auffällige, dem Physostigminsalz zuzuschreibende (charakteristische) Erscheinungen an den Pferden nicht beobachteten. Es lag gegentheilig viel näher, anzunehmen und zu folgern, dass diese oben bemerkten Dosen bei den im Allgemeinen grösseren und torpideren Pferden, mit denen wir meist zu thun hatten, zu gering waren. (Siehe auch unten den Versuch bei einem gesunden Pferd.)

Einen unzweifelhaften und wirklich durchschlagenden Erfolg bezüglich der Wirkung auf den Darm hatten wir nur bei Anwendung der vollen Dosis von 0,10 zu verzeichnen. Da auch hier indess keinerlei besondere Nebenerscheinungen des Physostigmins, wie sie von Dieckerhoff (l. c.), Fröhner (Repertorium. 1883. 177) und uns selbst (siehe unten) beschrieben und gesehen wurden, auftraten, so erhellt daraus, dass wir es bei diesem

schweren Pferd gewiss noch nicht mit der Maximaldosis zu thun hatten.[1])

Um die Wirkung des schwefelsauren Physostigmins beim gesunden Pferd zu erproben, stand uns ein ungefähr 18 Jahre alter, 6 Centner wiegender Wallach ungarischer Abkunft zur Verfügung. Derselbe war zwar hochgradig dämpfig und ziemlich mager, im Uebrigen jedoch dessen Allgemeinbefinden relativ gut, fieberfrei (Temp. 37,4—38,0° C.) und namentlich der Appetit fortwährend ausgezeichnet.

Ehe zum eigentlichen Versuche geschritten wurde, suchten wir uns annähernde Kenntniss über die individuelle Häufigkeit des Kothabsatzes, sowie die durchschnittliche Quantität und Qualität des Kothes zu verschaffen.

Zu dem Ende wurde das Pferd voraus gleichmässig gefüttert und dann während zweier Tage hindurch der Koth gesammelt und gewogen.

Es wurden so erhalten:

1.	Um	$11\frac{1}{2}$	Uhr	Vorm.	5	Pfd.	Koth
2.	=	3	=	Nachm.	$4\frac{1}{5}$	=	=
3.	=	6	=	Nachm.	$4\frac{1}{2}$	=	=
4.	=	$8\frac{1}{2}$	=	Abends	4	=	=
5.	=	$12\frac{1}{2}$	=	Nachts	$4\frac{1}{2}$	=	=
6.	=	$3\frac{1}{2}$	=	Morg.	5	=	=
7.	=	7	=	Morg.	4	=	=
8.	=	$11\frac{1}{4}$	=	Vorm.	$4\frac{1}{2}$	=	=
9.	=	2	=	Nachm.	3	=	=
10.	=	$4\frac{1}{2}$	=	Nachm.	$3\frac{1}{4}$	=	=
11.	=	8	=	Abends	4	=	=
12.	=	2	=	Morg.	$3\frac{1}{2}$	=	=
13.	=	6	=	Morg.	5	=	=
				Sa.	$54\frac{9}{20}$	Pfd.	Koth

Das Pferd setzte demnach in dieser Zeit 13 mal Koth ab im Gesammtgewichte von nahezu $54\frac{1}{2}$ Pfd. und war derselbe durchwegs gehörig geballt, aber ziemlich stark durchsaftet.

Sofort nach der letzterfolgten und sub 13 notirten Kothentleerung, somit am 3. Tage nach 6 Uhr Morgens, erhielt das Versuchspferd *0,05 Physostigmin. sulfuric.* (von Merk in Darmstadt

1) Uebrigens gibt DIECKERHOFF (l. c. S. 311) selbst an, es sei bei schweren Pferden zuweilen angezeigt, über die von ihm angegebene Maximaldosis (0,1 subcutan) hinauszugehen.

bezogen) in 1 procentiger wässeriger Lösung an der Halsfläche subcutan injicirt.

Hierauf gestaltete sich die Häufigkeit des Absatzes von Koth, sowie dessen Menge und Beschaffenheit, folgendermaassen.

Es wurden erhalten:

1.	Um	$11\frac{1}{4}$	Uhr	Vorm.	6	Pfd.	Koth	(derselbe war, wie der
2.	=	2	=	Nachm.	3	=	=	nachfolgende, von
3.	=	$5\frac{1}{2}$	=	Nachm.	$3\frac{1}{4}$	=	=	gleicher Form und
4.	=	9	=	Abends	$4\frac{1}{4}$	=	=	Consistenz wie bis-
5.	=	$12\frac{1}{4}$	=	Nachts	$3\frac{1}{3}$	=	=	her).
6.	=	4	=	Morg.	4	=	=	
7.	=	$8\frac{1}{2}$	=	Morg.	$3\frac{1}{2}$	=	=	
				Sa.	$27\frac{1}{3}$	Pfd.	Koth	

Wie ersichtlich, waren wir nicht im Stande, durch die *in Anbetracht des geringen Körpergewichtes des Versuchsthieres grosse Dosis* von 0,05 Physostigminsalz raschere Entleerung grösserer Mengen weicheren Kothes zu erzielen, obwohl wir dies nach den Versuchsergebnissen und Angaben von DIECKERHOFF und MÖLLER (Oesterr. Monatsschrift f. Thierhlkde. 1882. S. 100) sicher hätten erwarten dürfen. Nicht nur, dass jede Spur der erhofften Wirkung auf den Darm ausblieb, machte sich sogar — jedenfalls zufällig — zwischen der dem Kothabsatze um 6 Uhr Morgens direkt folgenden Injektion und der nächsten Kothentleerung eine *ungewöhnlich lange Pause* von $5\frac{1}{4}$ Stunden bemerkbar. Eine Pause, die in den vorhergegangenen 2 Tagen nur ein einziges Mal um $\frac{3}{4}$ Stunden übertroffen, sonst dagegen hier, wie auch nachher, nie mehr erreicht wurde, indem die Intervalle zwischen $2\frac{1}{2}$ und $4\frac{1}{2}$ Stunden wechselten und am öftersten 3—$3\frac{3}{4}$ Stunden betrugen.

Nach dem so erhaltenen vollkommen negativen Resultat [1]), das möglicherweise in eigenthümlichen individuellen Verhältnissen oder aber auch in fehlerhafter Beschaffenheit des Medikamentes seinen Grund haben konnte, glaubten wir nunmehr sofort die volle (maximale) Dosis versuchsweise in Anwendung bringen zu sollen.

1) Es ist hier zu erwähnen, dass das bisher psychisch vollkommen freie Pferd im Verlauf des Tages, an welchem 0,05 Physostigmin. sulfuric. injicirt wurden, eigenthümliche Gehirnreizungserscheinungen wahrnehmen liess, indem es ab und zu ganz ungewöhnlich gegen sich ihm nähernde Personen schnappte und beim Herausführen aus dem Stande stark vorwärts drängte. — Diesen Erscheinungen wurde indess keine besondere Beachtung geschenkt.

Wir injicirten daher um 9 Uhr 10 Min. des 4. Tages — somit 27 Stunden nach der erfolglosen subcutanen Einverleibung von *0,05* — einen Decigramm *Physostigminsulfat.*

Die darauf erfolgte Wirkung war eine ganz eminente.

Nach einer halben Stunde bemerkte man bei dem Pferde eine gewisse Unruhe und Aufregung, es fing an hin und her zu treten und nach vorne gegen den Barren zu drängen. Dabei wurde der Blick eigenthümlich lebhaft, feuerig, die Augäpfel schienen förmlich weiter aus den Höhlen hervortreten zu wollen, die episkleralen Gefässe waren mehr mit Blut gefüllt; das Athmen geschah beschleunigter und angestrengter wie bisher. Das Thier hielt den Kopf stark angezogen, starr gebeugt, setzte die Lippen auf den Barren auf und machte öfters (wohl durch vermehrte Speichelsekretion veranlasste?) Kaubewegungen. Gleichzeitig stellte sich, namentlich über die Nachhand ausgebreitetes, Muskelzittern ein und wurden die Darmgeräusche immer lebhafter hörbar. Nachdem zuvor schon einige Flatus abgegangen waren, erfolgte um 10 Uhr — somit 50 Minuten nach der Injektion — der erste Kothabsatz *und dauerte alsdann die Defäkation mit kurzen Unterbrechungen über 3 Stunden fort,* wie die umstehende Aufzeichnung ersehen lässt.

Im Ganzen wurden während eines Zeitraumes von 3 Stunden 20 Minuten in 38 Partien nicht weniger als 38 Pfd. 300 Grm. Koth, d. i. über 40 Proc. mehr, als die durchschnittlich innerhalb 24 Stunden gesammelte Menge betrug, entleert. Derselbe war im Anfange geballt, wurde jedoch sehr bald lockerer und saftreicher, dann breiig und zuletzt dünnflüssig. Beinahe zwei Drittel des Kothes sind unter kollernder Peristaltik in dünnbreiiger und flüssiger Form bei stetig gehobenem Schweife und unter heftigstem Drängen und Stöhnen abgepresst worden. Die Sphinkteren des Afters erschlafften sehr bald, schon um 10 Uhr 30 Minuten, es stellte sich lebhaftes Afterathmen ein und hielt beides ungefähr 3 Stunden lang an. Obwohl das Thier öfters ausschachtete, kam es doch niemals zum Uriniren.

Die, wie oben bemerkt, anfänglich vorhandene Aufregung des Pferdes steigerte sich im Weiteren noch etwas, liess aber dann bald wieder nach und war schon um 10 Uhr 40 Minuten kaum mehr von Bedeutung. Bis zu dieser Zeit verschwanden auch die später fast nur auf die linke Hintergliedmasse beschränkt gebliebenen und hier sehr heftig gewordenen Muskelzuckungen.

Nummer	Zeit des Kothabsatzes		Gewicht des abgesetzten Kothes	Beschaffenheit des Kothes.
	Stunde	Minute	Grm.	
1	10	—	1800	Geballt, ziemlich trocken.
2	10	10	750	=
3	10	13	500	=
4	10	15	480	=
5	10	18	250	=
6	10	20	200	Geballt, aber etwas mehr durchfeuchtet.
7	10	22	220	=
8	10	25	150	=
9	10	30	220	Noch etwas geballt, aber stark durchfeuchtet.
10	10	32	80	=
11	10	37	175	=
12	10	39	280	=
13	10	44	520	Theils noch schwach geballt, theils breiig.
14	10	49	280	=
15	10	54	250	=
16	11	—	150	Dickbreiig.
17	11	4	100	=
18	11	8	475	=
19	11	10	300	=
20	11	12	1000	Dünnbreiig.
21	11	18	500	=
22	11	20	900	Flüssig.
23	11	25	1000	=
24	11	28	800	=
25	11	32	600	=
26	11	39	1400	=
27	11	45	1000	=
28	11	48	200	=
29	11	55	500	=
30	11	58	270	=
31	12	—	1000	=
32	12	2	750	=
33	12	8	500	=
34	12	13	750	=
35	12	18	500	=
36	12	30	100	=
37	1	15	220	=
38	1	20	130	=
Summa: 19300 = 38 Pfd. 300 Grm.				

Während der Puls keine nennenswerthe Alteration erfuhr, war dagegen eine Beschleunigung in der bei dem ohnehin dämpfigen Pferde sehr angestrengten Athmung zu constatiren und wurden in maximo 38—40 Züge p. M. gezählt.

Zu deutlichem Schweissausbruche kam es nicht, ebensowenig zu einer auffälligen Salivation oder zum Lecken.

Von dem Vormittags 11 Uhr, also während der Einwirkung des Physostigmins, vorgelegten Kurzfutter wurde ungefähr die

Hälfte mit einer ungewöhnlichen Hast und unter etwas stärkerem Speicheln, resp. Schaumschlagen verzehrt, der Rest, sowie das Heu dagegen verschmäht.

Eine Verengerung der Pupillen trat *nicht* ein, gegentheilig glaubten wir — ähnlich wie dies auch DIECKERHOFF nach intravenöser und subcutaner Injektion grosser Physostigmindosen gesehen hat — eher eine Erweiterung constatiren zu müssen.[1])

Nach der zuletzt erfolgten Kothentleerung, somit von 1 Uhr 20 Min. an, blieb die Defäkation bis zum Abend vollkommen sistirt.

Das Thier erschien jetzt aussserordentlich ermattet und angegriffen, es legte sich — was es bei uns zuvor nie gethan —; das Abendfutter wurde von demselben fast gar nicht berührt.

Nachdem die Futteraufnahme auch in den nächstfolgenden 3 Tagen eine schlechte blieb, trat nunmehr bei dem Pferde, trotz jedweden Fehlens von Fieber, ein rascher Verfall der Kräfte zu Tage. Beim Herausführen aus dem Stand drängte und schob es noch viel auffälliger nach vorwärts wie früher, der Gang wurde unsicher, ataktisch.

Am 4. Tage nach der zweiten Injektion Abends stellte sich bei 37,6° C. Temperatur, 40 Pulsen und 16 Athemzügen wiederholt eine hochgradige Unruhe, Schieben mit dem Kopf und der Vorderbrust gegen Wand und Barren, allgemeines Muskelzittern und Schwäche der Nachhand ein; am 5. Tage früh gesellten sich hierzu noch förmlich maniakalische Erscheinungen.

Unter ziehendem, schnaubendem Athmen drückte das Pferd den Kopf zeitweise mit solcher Kraft an den Barren und die Stallwand, dass die Weichtheile über den Augenbogen u. s. w. vielfach gequetscht und geschürft wurden, dann biss es wieder mit aller Wucht in die Halfterketten und den Streitbaum und zog sich so blutige Verletzungen im Maule zu. Auch gegen annähernde Personen biss dasselbe, doch geschah dies keineswegs in exquisit agressiver Weise und sicher ohne Bewusstsein. Es machte entschieden den Eindruck, als wäre das Beissen die Folge eines rasenden, die Sinne beraubenden Schmerzes. Dabei war

---

1) Um 10 Uhr 45 Min. brachten wir versuchsweise in das *rechte* Auge einige Tropfen einer concentrirten Lösung von Physostigminsulfat (1 : 10). Schon um 11 Uhr 10 Min. begann die myotische Wirkung des so applicirten Präparates und um 11 Uhr 45 Min., somit nach einer Stunde, war daselbst hochgradige Verengerung der Pupille bemerklich, während linkerseits die Pupille immer noch gleich erweitert blieb und sich überhaupt nicht verengte. — Die einseitige Myosis war noch nach 24 Stunden eine sehr bedeutende.

der Blick glotzend, beide Pupillen starr erweitert. Gegen Berührungen u. s. w. der Körperoberfläche schien das Thier absolut unempfindlich zu sein. Selbst Betasten der Cornea brachte nur gegen den medialen Winkel zu noch träge reflektorische Lidbewegung hervor, im übrigen Theile war, ähnlich einem Cadaver, vollkommene Reaktionslosigkeit gegeben. Beim Herausführen drängte das Pferd ganz gewaltig nach vorne, dabei namentlich mit der Nachhand sehr bedenklich schwankend und die kreuzend vorgeführten Füsse sehr hoch hebend.

Nachdem dasselbe durch Verblutung getödtet worden war, konnten bei der durch Prof. Dr. Bonnet vorgenommenen Sektion im Gehirn und Rückenmark makroskopisch *keinerlei pathologische Veränderungen* gefunden werden.

Ich beschränke mich darauf, in dem Vorstehenden das thatsächliche Ergebniss des Versuches kurz referirt zu haben und will nur so viel hervorheben, dass es jedenfalls sehr auffällig erscheinen musste, wie hier die relativ grosse Dosis von 0,05 Physostigminsalz noch absolut gar keinen Effekt erzielen liess, während dagegen die Dosis von 0,10 bereits toxische Wirkung äusserte und durch Hervorrufung des ungemein heftigen und lange andauernden tetanischen Darmkrampfes u. s. w. weit über das dem praktischen Zwecke entsprechende Ziel hinausgeführt haben würde.

In dem *vorliegenden* Falle, bei dem alten Thiere, wären demnach die Grenzen für die wirksame und noch zulässige Physostigmindosis, innerhalb welcher das Optimum der Physostigminwirkung hätte liegen müssen, einander ganz auffallend nahe gerückt gewesen und konnte das Maximum leicht überschritten werden.[1]) Für die eigenthümlichen, zum Theil maniakalischen

1) Da sich uns bei dem Versuche, diese Thatsache zu erklären, auch der Gedanke aufdrängte, es möchten vielleicht die angewandten Lösungen ungleich gewirkt haben, weil sie verschiedenen Alters waren, so wurde diesem Umstande weitere Aufmerksamkeit geschenkt und der Frage experimentell näher getreten.

Bei der bekanntlich ausserordentlich hygroskopischen Beschaffenheit des Physostigminsulfats haben wir anfänglich, um die 1,0 des Präparates enthaltenden Originalfläschchen nicht zu oft öffnen zu müssen, denselben immer 0,3—0,4 Grm. möglichst rasch entnommen, sie in 1procentige wässerige Lösung gebracht und diese, der Schimmelbildung wegen, gut verschlossen und im Schatten aufbewahrt. Die so erhaltenen klaren, erst weingelben, am 2. Tage schwach rosaroth, später dunkel-kirschroth sich färbenden Lösungen wurden alsdann in verschiedener Zeit (ca. 8—14 Tagen) verbraucht.

Um nun zu proben, wie sich frischere und so aufbewahrte ältere Lösungen in ihrer Wirkung verhalten, haben wir später bei einer Reihe von Patienten

Gehirnerscheinungen, wie sie bei dem alten Pferd zur Beobachtung kamen, kann ich eine genügende Erklärung nicht finden. Da wir solche bei früherem und späterem Physostigmingebrauch nicht mehr trafen, so hatten sie mit diesem wohl auch nichts zu thun.

Obwohl vorgreifend, so möchte ich doch diesen Gegenstand nicht verlassen, ohne zu erwähnen, dass wir vom 31. August 1883 an bis zum Drucke dieser Zeilen das Physostigminsulfat noch *sehr häufig*, aber jetzt immer nur in Dosen von 0,1 (selten und nur bei kleineren Thieren 0,08) verwendeten und durchgehends *sehr befriedigende Resultate* erhalten haben, wie solche auch von FRÖHNER (l. c.), FELISCH, ANGENHEISTER, J. PETERS, ALBRECHT (Wochenschrift f. Thierheilkunde und Viehzucht. 1883) u. A. berichtet wurden.

Der peitschenförmige Pfriemenschwanz (Oxyuris mastigodes NITZSCH) **beim Pferd.**

Am 4. Mai 1883 wurde uns von einem Oekonomen eine 3jährige Fuchsstute zur Untersuchung und Behandlung übergeben mit dem Vorberichte, dieselbe lasse seit ungefähr 2 Jahren ab und zu Abgang von Würmern beobachten und sei dabei immer mehr abgemagert und heruntergekommen. Gefüttert soll die Stute mit Hafer, Häcksel und Heu geworden sein.

Die bei uns bethätigte nähere Untersuchung des schon stark strapazirten, die Physiognomie eines alternden Thieres zeigenden Pferdes ergab einen sehr schlechten Ernährungszustand; trockene, fest aufliegende Haut, rauhes glanzloses Haar, auffallende Kühle der extremitalen Theile, hochgradige Blässe sämmtlicher sichtlichen Schleimhäute, 40 kleine weiche, unregelmässig aussetzende Pulse und 14 ruhige Athemzüge p. M. Die Mastdarmtemperatur betrug 38,8° C.

Der pochende Herzschlag war flächenhafter als normal zu fühlen, die Herzcontraktionen erschienen insofern unregelmässig, als der systolische Herzton ungewöhnlich langgezogen und zeitweise und in wechselnder Deutlichkeit als Doppelton zu hören war. Im Athmungsapparate konnte Abnormes nicht nachgewiesen werden; auch die Besichtigung der Maulhöhle ergab ausser der

---

vergleichsweise frisch gelöstes und 14 Tage und länger in Lösung aufbewahrtes Physostigminsalz angewendet und hierbei den gleich niederen und gleich höheren angewandten Dosen entsprechende, gleiche Resultate erhalten.

Es hat dies für die praktische Verwendbarkeit des Mittels — ähnlich wie bei Apomorphinum hydrochloricum — eine gewisse Bedeutung.

bereits angedeuteten Blässe der Schleimhaut nichts Besonderes. Das Pferd zeigte bei uns einen ganz ausgezeichneten Appetit — ganze Ration Futter wurde sehr gierig aufgenommen — der Hinterleib war sehr leer und aufgezogen, die Darmgeräusche wurden laut gehört; Koth setzte das Thier in gehörigen Quantitäten ab, derselbe erschien schwach geballt, lehmfarbig, etwas faulig riechend und liess *von Haferkörnern keine Spur* wahrnehmen. Der Oberfläche einiger Kothballen klebten Exemplare von eigenthümlichen Rundwürmern an. Der Urin hatte normales Ansehen und ebensolche Reaktion.

Im Uebrigen war das Pferd sehr matt und vollkommen temperamentlos.

Obwohl aus der Beschaffenheit des Kothes und der bei uns beobachteten ausserordentlich regen Fresslust mit einem gewissen Rechte auf eine vorausgegangene, wenig intensive und vielleicht auch unzulängliche Fütterung geschlossen, bezw. gedacht werden durfte und es nahe lag, dies mit der z. Z. gegebenen Blutarmuth, Abmagerung und Kraftlosigkeit des Thieres in Beziehung zu bringen, so musste andererseits aber unsere Aufmerksamkeit im hohen Grade auf die Darmwürmer gelenkt werden. Sie konnten ja wohl die veranlassende und unterhaltende Ursache eines chronischen Darmkatarrhs und damit der allgemeinen Ernährungsstörung, der allmählich zur Ausbildung gekommenen Kachexie sein.

Die mit dem Kothe abgegangenen Würmer erinnerten nun durch ihre Form sofort an Pfriemenschwänze, unterschieden sich aber von Oxyuris curvula durch ihre beträchtlichere Grösse im Allgemeinen und insbesondere durch die auffallende Länge des sehr dünnen Schwanzes.

Eine nähere Untersuchung des Wurmes ergab, dass man es hier mit Oxyuris mastigodes NITZSCH zu thun habe.

NITZSCH schreibt über diese Wurmspecies in der Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften von GIEBEL und SIEWERT 1866 S. 270 Folgendes:

„Die frisch schwarzbraunen Weibchen entleerten, ins Wasser gebracht, alsbald ihren dunkeln Inhalt durch die Vulva und dieser ergab sich unter dem Mikroskope als Eier. Dieselben enthielten schon den Embryo und waren merkwürdigerweise stets zu 5 bis 8 sternförmig gruppirt. Zwischen ihnen zeigten sich noch zahlreiche monadenartige Körperchen, wahrscheinlich Eierkeime. Nach der Entleerung der Eier war der Wurm durchscheinend hell und fiel zusammen, äusserte aber noch

lange sehr langsame Bewegungen, streckte seinen vorderen verdickten Rumpftheil lang aus, während die ungemein lange dünne Schwanzhälfte unverändert blieb. Die völlig runde Mundöffnung ohne allen Besatz. Die Vulva liegt dem Vorderrande viel näher als dem hinteren des verdickten Leibestheiles, an dem sich die Afteröffnung befindet. Die Oberfläche des Leibes ist sehr deutlich und vollkommen fein geringelt. Der dünne, völlig glatte Schwanz misst die zwei- bis vierfache Länge des Rumpfes bei 5 Zoll Gesammtlänge. Dieses Verhältniss gestattet keine Vereinigung unserer Art mit der zunächst ähnlichen O. curvula. Am Nahrungskanal ist der Schlund scharf abgesetzt vom geraden und kurzen Darm. Der Uterus ist einfach und beginnt mit einer ganz kurzen, sehr engen Vagina, geht bis an das Ende des verdickten Rumpfes, dann dünner werdend bis in die Mitte des Schwanzes, wo er als haarfeiner Kanal umbiegt und bis in die Gegend der Vulva zurückläuft, hier abermals zurückwendet und gerade gestreckt weiss endet. Dieser letzte Abschnitt ist Ovarium."

Mit dieser Beschreibung stimmte auch das Resultat unserer Untersuchung im Wesentlichen überein. Die ausgebildeten Weibchen (Fig. 1 zeigt ein solches in natürlicher Grösse) hatten eine Länge bis zu 13½ Cm., wovon 3 Cm. auf den vorderen verdickten Rumpftheil und 10½ Cm. auf den Schwanztheil trafen.



Fig. 1.

Die Eier zeichneten sich allerdings durch ausserordentlich grosse Klebrigkeit aus, indem sie durch Vermittlung einer die Eischale umgebenden gallertartigen Masse mehr oder weniger grosse und verschieden formirte Gruppen oder Ballen bildeten (vergleiche Fig. 2), dagegen aber konnten wir die

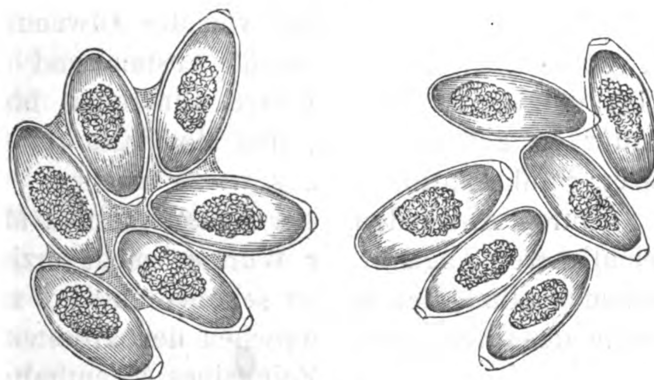


Fig. 2.

von Nitzsch besonders betonten *sternförmigen* Gruppirungen der Eier nicht sehen und beruhte deren Zustandekommen doch wohl auf Zufälligkeit.

Reife Embryonen haben wir in den Eiern, wie sie von den ins Wasser gebrachten Würmern ausgepresst wurden, nicht gefunden.

Während des 9tägigen Aufenthaltes des Pferdes am Thierspitale hatten wir oft Gelegenheit, den Abgang von Würmern zu beobachten. Dieselben waren in verschiedener Menge bis zu 10, ja einmal sogar bis zu 25 Exemplaren dem Kothe beigemischt. Fast immer hafteten sie den Kothballen nur an, selten steckten sie theilweise in denselben; auch bei Exploration des Mastdarmes blieben einzelne Würmer am Arme hängen. Immer waren es Weibchen, nie sah man Männchen. Sehr selten erschienen die Würmer prall — mit Eiern gefüllt — meist waren sie durch theilweise oder vollständige Entleerung der letzteren mehr oder weniger collabirt und geschrumpft.

Nach dem Kothabsatze blieben nicht selten ein oder mehrere Würmer im After stecken; auch sonst sah man einzelne Exemplare theilweise aus dem After heraushängen oder in der Umgebung desselben angetrocknet, und zeigte das ab und zu bemerkbare Bestreben des Pferdes, sich mit dem Hintertheile an der Standsäule zu reiben, dass manchmal ein nicht unerhebliches Juckgefühl daselbst bestehen musste.

Nachdem Spulwürmer und Bandwurm-Proglottiden nie im Kothe getroffen wurden, erstere auch nicht nach Verabreichung grosser Dosen von Brechweinstein und Flores cinae zum Vorschein kamen, nahmen wir in Rücksicht auf den ohnehin sehr elenden Zustand des Pferdes von der Anwendung weiterer per os zu verabreichender Medikamente Abstand und beschränkten unsere Therapie darauf, dem Thiere allmählich bis zu 1½ Rationen Futter zu geben und in den Mastdarm Infusionen von Speiseessig, Stinkasanttinktur u. s. w. zu machen.

Durch Anwendung der letzterwähnten Mittel liess sich ein reichlicherer Abgang der Würmer nicht erzielen, die letzteren schienen allmählich immer seltener entleert zu werden; dagegen zeigte das Pferd ununterbrochen den grössten Appetit und hatte sich schon in der kurzen Zeit seines Aufenthaltes dahier zusehends gekräftigt und erholt, so dass es nicht schwierig war, den Eigenthümer von der wahren Ursache der Kachexie zu überzeugen und ihm das richtige Mittel dagegen zu nennen.

Was nun das Vorkommen des peitschenförmigen Pfriemenschwanzes beim Pferde überhaupt betrifft, so findet sich meines Wissens, wenigstens in der deutschen Literatur, nur die Angabe von NITZSCH (l. c.) vor, wonach dieser Wurm einem kranken, mit Leontodon taraxacum gefütterten Pferde jeden Morgen einzeln abging.

Bei uns wurde der Wurm, nachdem er in dem angezogenen Falle, wo er sich sehr reichlich vorfand, einmal aufgefunden und bestimmt worden war, in diesem Sommer noch 3 mal in vereinzelten Exemplaren im Kothe der Pferde getroffen, so dass derselbe keineswegs sehr rar zu sein scheint, oder doch wenigstens im verflossenen Jahre für seine passive Einwanderung und Entwicklung beim Pferde ungewöhnlich günstige Bedingungen bestanden haben müssten.

Wie Oxyuris curvula ist auch Oxyuris mastigodes sicher mehr lästig, als ernstlich nachtheilig für die Thiere.

Bösartiges Katarrhalfieber beim Schaf (Schafrotz).

Auf einem herrschaftlichen Gute erkrankte von Ende Januar 1883 ab eine grössere Anzahl von Lämmern, nachdem sie bis dahin frisch und munter erschienen und sehr gut bei Leibe waren.

Die wahrgenommenen krankhaften Erscheinungen wurden von Seite der betreffenden Gutsverwaltung als katarrhalische bezeichnet und uns über dieselben Folgendes berichtet:

„Die Nasen waren mit zähem Schleime beschmiert, zuweilen zugepappt. Die Augen eiterten und die Schleimhäute der Augenlider waren entzündlich geröthet. Auch die Harnwerkzeuge schienen entzündlich afficirt zu sein und es setzte sich bei den männlichen Thieren eine gelbe Masse am Nabel (Vorhaut) ab. Der Mist war trocken und hart und sämmtliche Lämmer hatten ein starkes Drängen auf den Mastdarm. Die vorher so munteren Thiere wurden sehr traurig, verloren bei aufgetriebenem Leibe die Fresslust, bekamen zuweilen Diarrhoe; fieberhaftes Zucken und Zittern einzelner Glieder oder des ganzen Leibes mit steifem Rücken und Hinterbeinen stellte sich bei einzelnen Patienten ein, hier und da stürzten die Thiere zusammen, ohne sich wieder erheben zu können."

Gleichzeitig mit diesem Berichte erhielten wir am 20. März 4 seit Ende Februar kranke Lämmer behufs näherer Untersuchung und Diagnosebildung zugesandt.

Sämmtliche Thiere — rauhwolligere Merinos-Kreuzungspro-

dukte — waren verschnitten und hatten ein Alter von 4—5 Monaten. Ein Blick genügte, um zu erkennen, dass 3 Lämmer schwer erkrankt sein mussten, da dieselben fast regungslos am Boden lagen, während das vierte Lamm noch im Stande herumging. Dem entsprechend war auch bei den 3 erstgenannten Lämmern der Ernährungszustand durchwegs ein schlechter bis sehr schlechter zu nennen, die Haut bleich und, wie die mehr oder weniger leicht ausziehbare futterige Wolle, auffallend trocken, die extremitalen Theile kühl bis kalt, die Ohren klebrig anzufühlen. Anschwellungen (Oedeme) fehlten.

Im Weiteren ergab nun die Untersuchung bei den einzelnen Thieren Folgendes:

Lamm No. I. Patient liegt auf der rechten Seite, ganz apathisch mit geschlossenen Augen da, von Zeit zu Zeit zähneknirschend; der Kopf wird meist gegen die linke Schulter zurükgeschlagen gehalten, hebt man ihn auf, so schnellt er elastisch in seine frühere Lage zurück — ähnlich wie bei Eklampsia puerperalis — nur hier und da legt das Thier den Kopf seitlich auf den Boden. Wolle unterhalb der medialen Augenwinkel durch Thränen u. s. w. benässt und zum Theil, wie auch die Umgebung der Lidspalte überhaupt, durch gelbbraune schmierige Massen verklebt. Lidränder des linken Auges geröthet und etwas geschwollen, Lidbindehaut leicht gedunsen, schmutzig gelblichroth, die grösseren Gefässe der Conjunctiva, namentlich am skleralen Theil, stärker injicirt, Sklera bläulich-weiss. Corneaoberfläche matt glänzend, Cornea selbst in ihrer unteren Hälfte in einer Ausdehnung von ungefähr einer Linse stark milchig getrübt, undurchsichtig. Pupille vielleicht etwas abnorm erweitert, auf grelleres Licht jedoch lebhaft reagirend. Umgebung des rechten Auges noch ungleich mehr durch flüssige und eingetrocknete Sekrete und Entzündungsprodukte beschmutzt, als die des linken Auges; Lidränder zum Theil durch butterähnliche Massen mit einander verklebt, beim Oeffnen der Lidspalte entquillt dem Lidsacke eine grössere Menge heisser seröser Flüssigkeit. Lidränder wie links geröthet und geschwollen, Hyperämie und Schwellung der Conjunctivalschleimhaut durchwegs noch hochgradiger ausgebildet. Corneaoberfläche im Ganzen matt, leicht getrübt, wie angehaucht, Cornea in ihren beiden unteren Quadranten röthlichgrau, gequollen, vollständig undurchsichtig, von reichlichen, vom Limbus her vordringenden Gefässsprossungen durchsetzt; Pupille abnorm verengt. Pulse 106 p. M., klein

und etwas unregelmässig, Arterie sehr schwach gefüllt, Herzschlag nahezu unfühlbar, Herztöne deutlich zu vernehmen, rein. Mastdarmtemperatur 39,5° C. Respirationsfrequenz 14 p. M. Das Athmen geschieht sehr ruhig, mässig tief, mehr oder weniger schniefend. Umgebung der Nasenöffnungen mit angetrocknetem Ausfluss beschmutzt, durch den selbst die Nasenflügel theilweise mit einander verklebt sind; aus den Nasenöffnungen lässt sich durch Druck eine ziemlich reichliche Menge einer hellgrauen, schaumigen, schleimig-eiterigen Masse herauspressen, die jedoch nicht übelriechend ist. (Dieselbe enthält hauptsächlich grosse Mengen von Eiterkörperchen und deren Zerfallsprodukten nebst vielen Mikrokokken.)

Nasenschleimhaut grauroth gefärbt, stark glänzend, geschwellt, Husten nicht zu hören und auch künstlich nicht hervorzurufen. Die Perkussion ergibt überall vollen Schall, die Auskultation lässt bei der sehr ruhigen Athmung nur unbestimmte Athmungsgeräusche vernehmen. Maulhöhle kühl, Schleimhaut daselbst blass, Hinterleib stark eingefallen, leer, Wanstknistern deutlich hörbar, Umgebung des Afters stark mit dickbreiigem Kothe beschmutzt. Trotz der Apathie wird von dem Thier zeitweise — und sogar bei seitlich am Boden liegendem Kopf — etwas Heu genommen und schläfrig gekaut. Umgebung der Schlauchöffnung beschmiert mit einer stark ammoniakalisch riechenden, gelbbraunen klebrigen Masse, nach deren sorgsamer Hinwegnahme hier die Haut höher geröthet und geschwellt erscheint und mit zahlreichen linsen- bis fünfpfennigstückgrossen oberflächlichen Geschwüren besetzt ist. Aus der durch die entzündliche Schwellung der betreffenden Weichtheile stark verengten Schlauchmündung lässt sich etwas gelbliche, trübe, dünneiterige, urinös riechende Flüssigkeit ausdrücken. Auf die Beine gebracht, ist das Thier kaum im Stande, sich stehend zu erhalten. Zum Gehen veranlasst, geschieht dieses höchst unsicher, schwankend, mit tief gesenktem und etwas nach links geneigtem Kopf. Dieser Kopfstellung entsprechend geschieht die Bewegung im engen Kreise nach links, wobei in den Weg gestellte Hindernisse nicht beachtet werden. Wird dem Lamm der Kopf rasch in die Höhe gehoben, so stürzt dasselbe sofort zu Boden und bleibt längere Zeit nahezu regungslos liegen. Nadelstiche rufen fast gar keine, Berührungen am Bulbus nur sehr geringe Reaktion hervor; der Schädel scheint höher temperirt zu sein, das Bewusstsein ist fast vollständig erloschen.

(Das einer Ohrvene entnommene Blut zeigt keine auffälligen Veränderungen seiner körperlichen Bestandtheile, speciell keine besondere Vermehrung der farblosen Blutzellen und nichts von abnormen Beimengungen.)

2. Beobachtungstag: Puls 104; Temp. 40,2° C.; Resp. 16.
3. Beobachtungstag: = 90—100; = 39,8° C.; = 16—20.

Im Verlaufe dieser paar Tage nahm der Puls an Kleinheit und Unregelmässigkeit zu, die Lidspalten waren fast ständig durch die enormen Massen von Sekreten und eiterigen Entzündungsprodukten verklebt, die Futteraufnahme lag ganz darnieder, an der Muskulatur der Vorderfüsse machten sich klonische Zuckungen bemerklich; es kam zur Ausbildung eines vollendet komatösen Zustandes.

Am 4. Tage wurde das Lamm durch Verblutenlassen getödtet.

Lamm Nr. II. Auch dieses Thier liegt regungslos, mit geschlossenen Augen, vollständig komatös am Boden. Es vermag sich auch mit Unterstützung nicht mehr stehend zu erhalten, die Grosshirnfunktionen scheinen ganz darnieder zu liegen. Die Veränderungen an den Augen sind in ähnlicher Weise und noch hochgradiger ausgebildet, als bei dem Lamm Nr. I und bestehen auch hier in beiderseitiger Blepharitis und eiteriger Conjunctivitis und in einer rechtseitigen tiefgreifenden Keratitis. Letztere hat sich ringförmig über die Hornhaut ausgebreitet und diese bis auf eine etwa linsengrosse centrale Stelle occupirt; das entzündete Gewebe ist reichlich durchsetzt von Gefässsprossungen und sind letztere namentlich vom oberen und unteren Theil des Limbus hereingewuchert. Während die Pupille des linken Auges stark erweitert ist, erscheint die rechtsseitige Pupille punktförmig verengt. Flotzmaul glanzlos, warm, trocken, rissig, cyanotisch gefärbt. Pulse 108 p. M., klein, Herzschlag linkerseits deutlich fühlbar, Herztöne rein; Temperatur 39,0° C.; Athemfrequenz 16 p. M. Das Athmen geschieht ruhig, stöhnend. Rechte Nasenschleimhaut blass, linke hochgradig geröthet, beide geschwellt; Umgebung der Nasenöffnungen mit eingetrockneten Profluvien verunreinigt. Aus der Nase lässt sich eine geringe Menge serösschleimiger, nicht übel riechender Flüssigkeit drücken. Die Perkussion der Brustwand ergibt vollen Schall, die Auskultation lässt bei der Inspiration sehr verschärftes Bläschenathmen, bei der Exspiration das fortgeleitete Stöhnen wahrnehmen. Maulhöhle trocken, Hinterleib leer, Wanstgeräusch unhörbar, Koth dickbreiig. Die Veränderungen am Schlauch wie bei Lamm Nr. I

gegeben, insbesondere an der Vorhautmündung seichter geschwüriger Gewebszerfall vorhanden. Erhöhte Temperatur des Schädels nicht constatirbar.

2. Beobachtungstag: Puls 132 p.M.; Temp. 40,0° C.; Resp. 20. Koma andauernd, Athmung sehr tief und angestrengt. Tod durch Verblutung.

Lamm Nr. III. Somnolenz stark ausgeprägt, der Kopf ist auf die rechte Schulter umgeschlagen, Stehen absolut unmöglich; man hört zeitweilig Knirschen mit den Zähnen. Es besteht beiderseitige eiterige Conjunctivitis und ist namentlich die Lidbindehaut des rechten Auges zinnoberroth gefärbt und sehr stark geschwellt. Auf diesem Auge lässt sich auch ein stecknadelkopfgrosser Corneaabscess constatiren — derselbe brach später nach aussen durch und führte zur Bildung eines Geschwüres — Pupillen eher abnorm erweitert. Pulse 112 p. M., klein, ziemlich regel- und gleichmässig; Herzschlag deutlich fühlbar, dem systolischen Ton folgt ein schabendes Aftergeräusch. Temperatur 39,5° C., Respirationsfrequenz 20 p. M. Das Athmen geschieht tief und ziehend. Flotzmaul glanzlos, trocken, warm, braunroth gefärbt; Umgebung der Nasenöffnungen mit trockenen Krusten belegt. Der beiderseitige, reichliche, missfarbig gelblichgraue, schleimig-eiterige Nasenausfluss hat, wie die ausgeathmete Luft, einen unangenehmen süsslichen Geruch. Nasenschleimhaut düsterroth gefärbt, stark geschwellt, glänzend. Die Perkussion der Brustwand ergibt vollen Schall, die Auskultation rauhes Vesikulärathmen. Maulhöhle kühl und trocken, ihre Schleimhaut schmutzig roth, am linken Maulwinkel gelbbraune Krusten aufgelagert. Hinterleib stark eingefallen, Wanstgeräusch schwach hörbar, Koth trocken.

2. Beobachtungstag: Puls 100—110; Temp. 39,4° C.; Resp. 20.

3. Beobachtungstag: Verendet.

Lamm Nr. IV. Ernährungszustand schlecht, Haut rosaroth mit einem Stich ins Bläuliche; dieselbe fühlt sich, wie auch die weniger leicht ausziehbare Wolle, nicht so sehr trocken an, als bei den übrigen Lämmern; extremitale Theile kalt. Auch hier besteht ein ziemlich reichlicher, schleimig-eiteriger Ausfluss aus den Lidsäcken beider Augen, der die Wimperhaare mit einander verklebt und, zu gelbbraunen Krusten eingetrocknet, die Umgebung der Augen beschmutzt. Die Lidränder erscheinen durchwegs ziemlich hochgradig geröthet und geschwellt, ebenso die Lidbindehaut, die Cornea und inneren Theile der Augen sind

normal. Puls 100 p. M., mittelgross, etwas unregelmässig, Herzschlag nahezu unfühlbar, Herztöne rein. Temp. 39,4° C.; Resp. 12 p. M. Das Athmen geschieht sehr ruhig, der reichliche Nasenausfluss ist schleimig-eiterig, nicht übelriechend, die Nasenschleimhaut cyanotisch geschwellt. Matter Husten wird selten gehört; Perkussion der Brustwand lässt nichts Abnormes, die Auskultation sehr verschärftes Bläschenathmen, zeitweise auch katarrhalische Geräusche wahrnehmen. Maulhöhle kühl, Hinterleib stark eingefallen, Wanstknistern hörbar, Futteraufnahme gering (Wiederkäuen sehr selten und kurz wahrzunehmen), Koth von normaler Form und Consistenz. Schlauch in der Nähe seiner Mündung leicht hyperämisch und geschwollen; aus letzterer lassen sich einige Tropfen schleimig-seröser Flüssigkeit ausdrücken. Urin dunkelweingelb, klar, alkalisch, frei von Eiweiss. Die Psyche des Thieres ist wohl deprimirt und grosse Kraftlosigkeit gegeben, so dass das Lamm, sobald man es auf die Seite niederlegt, die Augen schliesst und diese Lage längere Zeit hindurch ruhig beibehält; doch kann man von keinem komatösen Zustande reden und ist das Lamm überhaupt noch viel beweglicher und widerstandsfähiger als die übrigen.

Bis zu der nach weiterer 10tägigen Beobachtung erfolgten Tödtung des Thieres fiel die Temperatur um ca. 1° C., während dagegen die Herzthätigkeit sich steigerte; der eiterige Nasenkatarrh, sowie die Blennorrhoe der Lidsäcke bestand fort, die Fresslust blieb schlecht, Abmagerung und psychische Depression nahmen zu.

Die *Sektionen* ergaben als wesentlichste Befunde Nachstehendes [1]):

Cadaver durchwegs hochgradig und sehr hochgradig abgemagert, Muskulatur welk, sehr blass (auch beim *verendeten* Lamm), stark wässerig glänzend. Das aus den durchschnittenen grossen Venen kommende Blut sehr schlaff oder nicht geronnen, in dünner Schicht einen Stich ins Violette zeigend.

Brusthöhle 1—2 Esslöffel voll seröser Flüssigkeit enthaltend. Pleura costalis glatt und durchsichtig. (Nur bei Lamm II fanden sich im Verlauf der ungepaarten Vene subseröse Blutaustritte und desgleichen auch nur hier in Mittelfell und Herzbeutel ästige Injektion und Ekchymosen vor.)

---

1) Soweit letztere nur bereits im Leben nachgewiesene Veränderungen bestätigten, werden sie nicht weiter erwähnt.

Im Herzbeutel 1—2 Esslöffel gelbes, klares, in einem Falle etwas blutig gefärbtes Serum.

Herz grauröthlich, von gehöriger Grösse, schlaff; Herzfett sehr gering, z. Th. in eine schmutzig gelbe, sulzige Masse umgewandelt. Epicardium glänzend (unter demselben einige Male, namentlich im Verlauf der Kranzgefässe punktförmige Ekchymosen), Adventitia der grösseren Gefässstämme — die bei Lamm I und III schwach ikterisch gefärbt waren — serös infiltrirt. Rechtes Herz mehr oder weniger ein mässig festes braunrothes Blutgerinnsel enthaltend (bei Schaf II und III solches auch in der linken Kammer vorhanden). Endocard und Klappen rein (ausgenommen Schaf III, bei welchem das Endocard schmutzig grauroth, an den Trabekeln trübgelb erschien, die der Herzscheidewand zu gelegene segelförmige Klappe des rechten Herzens deutlich verdickt und geschrumpft war und am Ursprunge der Aorta miliare bis linsengrosse atheromatöse Veränderungen an der Intima sich vorfanden). Herzmuskulatur durchgehends von entsprechender Dicke, grauroth gefärbt und ziemlich brüchig.

Schleimhaut in der Nähe des Einganges in die Nasenhöhle mehr blass, bleifarben, an den oberen Partien hingegen trotz Verblutung verschieden hochgradig diffus und ramiform geröthet, namentlich die Dütenschleimhaut scharlachroth, schwarzroth bis schwarzblau gefärbt, dabei stark glänzend, geschwellt, theils mit froschlaichähnlichem, theils mit schmutzig graugelbem, rahmigem und klümperigem, käseähnlichem Belage versehen.

(Geschwüre konnten auf der katarrhalisch bis eiterig entzündeten Schleimhaut nie gefunden werden; die Auskleidung der Stirnhöhlen war stets intakt.) Kehlkopfschleimhaut im Allgemeinen blass, mit schaumigem Schleim belegt, dem bei einigen Thieren Futterpartikelchen beigemischt waren. Luftröhre, namentlich ihr unterer Theil, meist viel weissen oder auch leicht blutig tingirten, feinblasigen Schaum enthaltend, ihre Schleimhaut sehr blass. Derselbe feinblasige Schaum fand sich auch in den grösseren Bronchien. Bronchialdrüsen leicht ödematös geschwellt.

Was die Lungen betrifft, so waren diese bei Lamm I gehörig collabirt, hellrosaroth gefärbt, ihre Pleura erschien allerorts glatt und glänzend; sie erwiesen sich durchwegs als lufthaltig, doch liess sich aus einigen kleineren Bronchien ein weisser, zäher, mit Luftbläschen gemischter Schleim auspressen.

Bei den übrigen 3 Lämmern zeigten die Lungen hochgra-

digere pathologische Veränderungen. Dieselben fanden sich ganz oder theilweise in Inspirationsstellung, an einzelnen Partien, namentlich an den Vorderlappen und in der Nähe des scharfen Randes, war vesikuläres und subpleurales Emphysem gegeben. Auf dem den Rippen zugekehrten Theile der Lungenpleura sah man zehnpfennigstück- bis thalergrosse Stellen weissglänzend, verdickt und derb — sogenannte Sehnenflecke. Sämmtliche Lungen zeichneten sich durch mehr oder weniger vermehrten Saftreichthum aus. Ganz besonders stark entwickeltes Oedem zeigte die Lunge des verendeten *Lammes III*; ausserdem war hier der ganze zweite linksseitige Lappen cyanotisch gefärbt, derb anzufühlen, beim Einschneiden nicht knisternd, die Schnittfläche glatt, saftig, glänzend. Schon bei leichtem Druck ergoss sich über letztere eine nur wenig Luftblasen enthaltende schmutzig-gelbe bis gelbröthliche Flüssigkeit; aus den Bronchien kam nebstdem Schleim und schon mit freiem Auge deutlich erkennbare Pflanzenpartikelchen zum Vorschein. Die Schleimhaut des Hauptbronchus dieses Lappens war ramiform injicirt und mit blutgemischtem Schleim belegt.

Beim *Lamm II* hatte der grösste Theil des rechten Vorderlappens eine ziegelrothe bis cyanotische Farbe, die Pleura war sammtartig getrübt. Auf dem Durchschnitte zeigte sich auch hier das Lungengewebe theils schlaff hepatisirt, das Exsudat leicht ausdrückbar, theils ödematös und hämorrhagisch infiltrirt. Ausserdem waren in der linken Lunge in der Nähe der Lungenwurzel einige dunkelrothe, keilförmige, carnificirte Herde aufzufinden.

Lamm IV liess an beiden Lungen, namentlich an den Vorderlappen, mehrere oberflächlich und tiefer im Gewebe sitzende, erbsen- bis haselnussgrosse Knoten wahrnehmen, die sämmtlich einen keilförmigen, röthlichbraunen, saftigen Durchschnitt zeigten und bronchopneumonischen Herden entsprachen. Ausserdem entleerte sich bei Druck auf die feineren Bronchien dieser Lungenpartien aus diesen, neben einer grossen Menge feinblasiger seröser Flüssigkeit, auch viel zäher, glasiger, zum Theil braungelb gefärbter Schleim, und war die Schleimhaut der mittleren Bronchien sehr blass und deutlich geschwellt. (Mikroskopisch konnten in den sehr schlaffen Hepatisationen der Lungen durchgehends massenhaft Pflanzentheilchen aufgefunden werden.)

In Maul- und Rachenhöhle, sowie Schlund nichts Besonderes (nur bei Lamm IV das den Schlundkopf und Schlund um-

gebende Bindegewebe serös infiltrirt, die sämmtlichen Lymphdrüsen des Kopfes und Halses leicht ödematös geschwellt).

Bauchhöhle ohne abnormen Inhalt, oder doch nur ein paar Esslöffel voll gelben Serums enthaltend, viscerales und parietales Bauchfellblatt glatt, glänzend und durchsichtig, Gekröse fettarm, Gekrösdrüsen leicht saftig geschwellt.

Leber bei Lamm I, II und III von gehöriger Grösse, oder ihr Dickendurchmesser etwas vermehrt, die Ränder mehr abgestumpft, die Farbe grauröthlich, gelbgrau bis lehmähnlich (das vollendete Bild einer Fettleber); Kapsel glatt, glänzend, leicht abziehbar, unter derselben an mehreren Stellen zahlreiche Ekchymosen und Petechien und selbst einige Sugillationen. Läppchenzeichnung im Allgemeinen verwischt, nur stellenweise erkennbar. Sämmtliche Lebern schnitten sich weich, die Messerklinge wurde stark beschlagen, die Schnittflächen stimmten bezüglich der Färbung und Läppchenzeichnung mit der Oberfläche überein; Consistenz ausserordentlich brüchig, Parenchym leicht in Form eines grauröthlichen Breies ausstreifbar. (Unter dem Mikroskop erweisen sich die Lebern in der Hauptsache hochgradig fettig infiltrirt, d. h. die Leberzellen umfangreicher und von grossen Fetttropfen erfüllt, die Kerne gut erhalten.) Gallenblase mässig bis prall gefüllt, mit dünnflüssiger, graugrüner, bezw. grüngelber Galle; Schleimhaut blass.

(Bei Lamm IV war die gehörig grosse Leber im Gegensatze zu den übrigen Thieren von durchwegs normaler braunrother Farbe und zeigte das Parenchym mit Ausnahme eines auffälligen wässerigen Glanzes nichts Besonderes; die grüngelbe Galle erschien leicht fadenziehend.)

Milz klein und sehr klein, schlaff; beim verendeten Lamm ziemlich blutreich. Pankreas blass, stark wässerig glänzend.

Wanst wenig gefüllt, in ihm, wie in den übrigen Mägen, bei den Lämmern I, II und IV keine hervorragenden pathologischen Veränderungen; ebensowenig in den übrigen Gedärmen, mit Ausnahme einer ausserordentlichen Blässe und saftigen Schwellung der Schleimhaut. (Lamm III liess eine mit Oberflächennekrose einhergehende Entzündung der Schleimhaut des Labmagens nebst einem über die meisten Partien des Darmes ausgebreiteten desquamtiven Katarrh wahrnehmen.

Nieren graubraun, sehr schlaff; Kapsel leicht abziehbar, Oberfläche glatt, Rinde auf dem Durchschnitte ebenfalls schmutzig graubraun, Basis der Pyramiden graugelb bis ockergelb gestreift;

die radiären Streifen — den Markstrahlen entsprechend — sich auch in die Rinde fortsetzend, die übrige Marksubstanz blass, livide, stark wässerig glänzend, Consistenz matsch. (Unter dem Mikroskop zeichnete sich das den ockergelben Streifen entsprechende Epithel durch starke fettige Degeneration aus; die geraden Harnkanälchen waren theilweise nur mit feinkörnigen Massen und mit grossen Fetttropfen gefüllt.) Harnblase ohne Besonderheit.

Lamm IV hatte eine mehr gleichmässig gefärbte, dunkelbraune Nierenrinde; an der Basis der Pyramiden war die oben erwähnte radiäre Streifung nur schwach ausgeprägt.

Was den autoptischen Befund an Gehirn und Rückenmark betrifft, so war derselbe ein ziemlich übereinstimmender.

Bei den *getödteten* Thieren floss beim Abschneiden des Kopfes aus dem subarachnoidealen Raume des verlängerten Markes 1½ bis 2 Esslöffel voll einer klaren wasserhellen oder gelblichen dünnen Flüssigkeit. Die Dura mater haftete nicht besonders fest am Schädeldache (bei Lamm II war dieselbe an der Schädelbasis in ziemlich hohem Grade ramiform geröthet und mit einzelnen kleinen Ekchymosen besetzt); Venen der Gehirnconvexität schwach gefüllt, die subarachnoidealen Räume daselbst grössere Mengen von Flüssigkeit enthaltend. Gehirnwindungen scharf hervortretend (nur bei Lamm IV schienen sie leicht verstrichen zu sein). Die Seitenventrikel beherbergten nur minimale Mengen eines wasserhellen oder schwach gelblich gefärbten Serums. (Nur Lamm IV machte hiervon eine Ausnahme, indem hier in beiden Seitenventrikeln ungefähr ein Theelöffel voll wasserklaren Transsudates sich vorfand und ebenso viel beim Durchtrennen der beiden Riechkolben abgeflossen sein mochte. Aber auch hier waren die Prominenzen in den Seitenkammern nicht abgeflacht.) Beim Durchschneiden des Grosshirns kamen ziemlich viele, leicht abstreifbare Blutpunkte zum Vorschein, im Allgemeinen war jedoch die Gehirnsubstanz, zumal die Gehirnrinde, sehr blass, die Schnittfläche ziemlich stark wässerig glänzend. (Insbesondere zeichnete sich Lamm IV durch grosse Anämie und stark wässerigen Glanz des Gehirns aus, so dass die graue Substanz sich nur sehr wenig von der bläulichweissen Marksubstanz abhob.)

Die Consistenz des Gehirns konnte bei keinem Thiere mit voller Bestimmtheit als abnorm weich bezeichnet werden.

Sämmtliche Adergeflechte waren mässig injicirt, die Gefässe des Ependyms der Seh- und Vierhügel schienen meist mehr als

normal gefüllt zu sein; das verlängerte Mark und Kleinhirn zeichneten sich ganz besonders durch Blässe und feuchten Glanz aus.

Am Rückenmark war ausser einer stärkeren Injektion der Häute, die sich mehr auf einer Seite geltend machte (hypostatische Hyperämie), nichts besonders Auffälliges zu sehen. (Nur Lamm IV zeigte eine grössere Ansammlung schwach sulzig geronnener Flüssigkeit zwischen Arachnoidea und Pia.)

Auch bei dem *crepirten* Lamm III erschien das Gehirn im Allgemeinen und insbesondere das Kleinhirn sehr blass, wenn auch hier auf den Schnittflächen die leicht abstreifbaren Blutpunkte zahlreicher und — durch die flüssige Blutbeschaffenheit veranlasst — grösser waren, als bei den getödteten Thieren. Die Venen der Gehirnconvexität, die Adergeflechte und Ependymgefässe zeigten dem grösseren Blutreichthume des Cadavers entsprechend stärkere Injektion.

Auch hier musste die Consistenz des Gehirns eine relativ derbe genannt werden.

Recapituliren wir die wichtigsten klinischen Befunde und Sektionsergebnisse, wie sie bei den schon länger (ca. 3—4 Wochen) erkrankten und grösstentheils dem Tode nahen Thieren erhalten wurden, so waren dies:

Kachexie, bezw. hochgradige Consumption (starke allgemeine Abmagerung, Blutarmuth, geringgradige Blutwässerigkeit u. s. w.).

Niederes Fieber (Temperatur wenig, zum Theil nicht abnorm erhöht, Puls klein, wohl auch unregelmässig, im Allgemeinen nicht besonders beschleunigt).

Eiterige Conjunctivitis und Blepharitis (nebstdem parenchymatöse Keratitis, Abscess- und Geschwürsbildung in bezw. auf der Cornea).

Schleimig-eiteriger Katarrh der Nasenhöhle, zumal in ihren oberen Partien, katarrhalische Bronchitis (entzündliches Oedem und Bronchopneumonie).

Darmkatarrh (fettige Infiltration der Leber).

Eiteriger Katarrh der Vorhaut, Entzündung und oberflächlicher geschwüriger Zerfall ihrer äusseren Falte und der angrenzenden Derma (fettige Degeneration eines Theiles des Nierenepithels).

Klonische Krämpfe der Gliedmassenmuskulatur. Schwäche, Apathie, Somnolenz.

Anämie des Gehirns (leichter Hydrocephalus int. und Gehirnödem?).

Schon aus dem klinischen Befunde war es leicht, in der vorgelegenen Erkrankung das in der Thiermedicin gewöhnlich mit dem Namen „*bösartiges Katarrhalfieber*“ oder „*Schafrotz*“ belegte Leiden zu erkennen.

Die Erscheinungen im Leben, wie auch die Sektionsergebnisse passten in der Hauptsache auf die von den Autoren gegebenen Beschreibungen der Krankheit.

Etwas *abweichend* von diesen Angaben haben wir den Nasenausfluss *nicht* übelriechend, resp. nur in einem Falle von unangenehm süsslichem Geruche gefunden. Dass dies vollständig irrelevant ist und bei den einzelnen Thieren sicher sehr verschieden sein kann, braucht wohl kaum erwähnt zu werden. Sprechen doch auch einzelne Schriftsteller, z. B. Röll[1]) und Pütz[2]), von dem Ausflusse eines zähen, gelblichen oder missfarbigen, *bisweilen* übelriechenden Sekretes aus der Nase. Ausserdem waren es die tiefgreifenden krankhaften Processe in der Cornea und die Bronchopneumonie, welche uns als ungewöhnliche Vorkommnisse auffallen mussten.[3])

Aber auch diese Erscheinungen sind gewiss inconstante, durch mehr zufällig zur Entwickelung gekommene Folgezustände veranlasste und ist deren sekundäres Zustandekommen sehr einfach zu erklären:

Die bei den 3 Schafen getroffene parenchymatöse Keratitis und Abscessbildung in der Cornea hat nichts Auffälliges an sich, wenn man bedenkt, wie die an eiteriger Conjunctivitis und Lidentzündung erkrankten Augen bei den apathisch und zum Theil mit halb geschlossenen Lidern am Boden herum gelegenen Thieren den verschiedensten traumatischen Einflüssen ausgesetzt sein mussten, und wie unter den gegebenen Verhältnissen schon eine sehr geringe epitheliale Verletzung der Cornea zu einem Tiefergreifen des entzündlichen und höchstwahrscheinlich infektiösen Processes führen konnte.

Was die lobuläre Lungenentzündung betrifft, so stellt sie in der Hauptsache eine Fremdkörper-, resp. Schluckpneumonie dar

---

1) Lehrbuch der Pathologie und Therapie der Hausthiere. 1876.

2) Die Seuchen und Heerdekrankheiten unserer Hausthiere. 1882.

3) Wagenfeld (Ueber die Erkennung und Kur der Krankheiten der Schafe. 1829) und Spinola (Handbuch d. spec. Path. u. Therap. f. Thierärzte. 1863) geben nur an, dass auch die Lungen Theil an der Krankheit nehmen. Pütz (l. c.) spricht von Schwellung der Schleimhaut der Respirationswege und Verstopfung dieser mit Schleim als Ursache für die gewöhnlich vorhandenen grossen Athembeschwerden.

und ist deren Zustandekommen — das, ähnlich wie bei Vaguslähmung, erfolgte Verirren von mit Futterpartikelchen gemischten Maulflüssigkeiten in den Trachealbaum — bei der vorgelegenen hochgradigen Gehirndepression leicht verständlich. Dass sich eine solche Pneumonie nicht immer und nothwendig entwickeln *muss*, zeigte Lamm I.

Aehnlich mag vielleicht auch der hier beobachtete Vorhautkatarrh häufig fehlen, oder doch nur sehr wenig in die Augen fallen und dann wohl auch ab und zu übersehen worden sein.

Da es uns in hohem Grade interessiren musste, über die Art und Weise der Entstehung der vorgelegenen Heerdenkrankheit, sowie über die bei ihrem weiteren Verlaufe, Ausbreitung u. s. w. allenfallsig mitwirkenden Momente möglichst genau informirt zu werden, so legten wir der betreffenden Gutsverwaltung eine Anzahl diesbezüglicher Fragen vor, die sie uns ebenso zuvorkommend, wie präcis und ausführlich beantwortete.

Die auf diesem Wege erhaltenen Aufschlüsse waren im Wesentlichen folgende:

Ende Oktober und Anfang bis Mitte November 1882 wurden 50 Lämmer geboren, deren Mütter während der Schurzeit in Folge Nachlässigkeit der Schäfer belegt worden waren. Die regelmässige Lammzeit fiel auf Ende December 1882 und Jänner 1883 und kamen hier 200 Stück gesunde, kräftige Lämmer zur Welt.

Die älteren (November-) Lämmer gingen mit den Müttern noch bis gegen Weihnachten auf die Weide, kamen jedoch bei Nacht oder schlechtem Wetter in die Stallungen. Sie erhielten gesundes Heu und Hafer, die Mutterschafe gleichfalls gutes Heu, täglich per Kopf 1 Liter frische Bierträber und eine Mahlzeit Grummet. Alle Lämmer waren auffallend stark entwickelt und gut genährt und während dieser Zeit keinerlei Krankheitssymptome an ihnen zu bemerken.

Die älteren Lämmer waren mit ca. 60 Stück jüngeren (December- und Januar-) Lämmern in *einem* Stalle untergebracht und von ihnen nur *durch Schafhürden abgeschieden*.

Ende Jänner 1883 kamen nun bei den älteren (November-) Lämmern — nachdem sie seit ca. 4 Wochen nicht mehr auf die Weide gekommen waren und bis dahin vollkommen gesund erschienen — die ersten Erkrankungen (in der oben bezeichneten Art und Weise) vor und mehrte sich dann im Verlaufe des Februars die Zahl der Patienten rasch und mit jedem Tage.

Etwa 14 Tage bis 3 Wochen, nachdem die Krankheit unter

der Abtheilung der älteren Lämmer ausgebrochen war, fing sie nun auch bei den daneben stehenden 60 Stück jüngeren Lämmern an, und nach wieder weiteren 14 Tagen trat sie unter dem grösseren Rest von 140 jüngeren Lämmern auf, welche in einem *anderen* Schafstalle untergebracht waren.

Der letzterwähnte Schafstall steht parallel zum ersten und ist ca. 60—70 Schritte davon entfernt; *die zwei Schäfer waren gemeinschaftlich in beiden Ställen beschäftigt.*

Auch einzelne Mütter erkrankten unter den ähnlichen Erscheinungen wie die Lämmer.

Von den 250 Lämmern fielen 57. Die grösste Sterblichkeit (45 Stück) traf auf Ende des Monats März und April, während im Mai nur noch 12 Lämmer verendeten.[1])

Erkältung der älteren Lämmer auf der Weide wird von Seite der Gutsverwaltung ausgeschlossen, wenn auch deren *Möglichkeit* nicht mit apodiktischer Gewissheit geleugnet werden kann. Bezüglich der jüngeren Lämmer wird eine stattgehabte Erkältung als geradezu undenkbar bezeichnet, nachdem diese Thiere von ihrer Geburt an bis zur Erkrankung unausgesetzt in dem warmen luftigen Stalle verblieben.

Sehr wichtig erscheint die weitere Mittheilung der Gutsverwaltung, dass das Leiden vor einigen Jahren zum ersten Male unter den Lämmern des Gutes auftrat — es wurde damals Erkältung der Lämmer durch kalten Regen als Ursache gemuthmasst — und seit dieser Zeit sich regelmässig alljährlich ein-

---

1) Auf unseren Rath wurden die noch gesunden Lämmer mit ihren Müttern von den kranken getrennt und in eine ½ Stunde von den verseuchten Schafstallungen entfernte Scheune untergebracht; auch die leichter erkrankten von den schwerer erkrankten Lämmern gesondert. Sodann die Ställe mit ihren Einrichtungsgegenständen, nach Entfernung des Düngers, einer gründlichen Desinfektion unterworfen.

Im Weiteren wurde das Hauptaugenmerk auf möglichste Steigerung der Widerstandsfähigkeit der noch verschont gebliebenen Thiere gerichtet und dies zunächst durch intensiv nährendes Futter (Maisschrot, Haferbruch etc.), des Tages öfter und in entsprechend kleineren Quantitäten verabreicht, zu erzielen gesucht.

In ähnlicher Weise wurde auch bei den nicht zu hochgradig erkrankten Lämmern vorgegangen, ausserdem diesen noch Tonica (Eisenvitriol) und bittere Mittel in Schlecken beigebracht.

Es ist gewiss erwähnenswerth, dass von den als gesund abgesonderten und in der Scheune untergebrachten 160 Stück Lämmern und Müttern *nur noch 2 Stück erkrankten*, welche sofort wieder aus dieser Heerde entfernt wurden.

gestellt habe. Stets sollen erst einzelne Lämmer die Erkrankung gezeigt und von diesen aus sich die Ansteckung auf die Mehrzahl vollzogen haben. Die Krankheit kam bei den (Winter-) Lämmern bis jetzt immer zum Vorscheine, nachdem diese ein Alter von 2½—3 Monaten erreicht hatten.

(Diese Thatsache bestimmte denn auch die Gutsverwaltung, anzunehmen, dass es sich bei dieser Erkrankung um einen Ansteckungsstoff handle, der in der Stallung liege, oder an ihren Utensilien [Raufen, Barren] hafte und sich von einem Jahre auf das andere erhalte, um dann immer wieder einen Theil der frischgeborenen Lämmer zu inficiren.)

Betrachtet man die Ergebnisse unserer Untersuchung an den lebenden und crepirten, resp. getödteten Lämmern und berücksichtigt weiter die in den Berichten der Gutsverwaltung niedergelegten objectiv beobachteten Thatsachen, so muss, wie ich glaube, aus dem Ganzen wenigstens so viel gefolgert werden, dass man es in dem vorliegenden Falle mit einer *contagiösen Infektionskrankheit* zu thun gehabt habe.

Für die Annahme einer Infektionskrankheit dürfte schon die bei den vorher vollkommen gesunden, kräftigen und gut genährten Lämmern ohne in der ersten Zeit nachweisbare Ursachen sich rasch geltend gemachte schwere Allgemeinerkrankung, sowie die Ausbreitung des katarrhalischen Entzündungsprocesses auf die *sämmtlichen* Schleimhäute sprechen, wenn auch die einzelnen Schleimhauttrakti bei den verschiedenen Thieren in wechselndem Grade ergriffen waren.

Eine Erkältung in diesem Falle als Ursache der katarrhalischen Entzündungserscheinungen annehmen zu wollen, erscheint mir geradezu unthunlich, ja ich möchte fast sagen, absurd. Selbst zugegeben, es würden die zuerst erkrankten älteren (November-) Lämmer auf der späten Herbstweide einer Erkältung ausgesetzt gewesen sein, so liesse sich diese doch nimmermehr in einen ursächlichen Zusammenhang mit dem ca. 4 Wochen später zum Ausbruche gekommenen Leiden bringen, da es völlig undenkbar wäre, dass die Thiere in dieser langen Zwischenzeit vollkommen gesund hätten erscheinen können.

Weiter vermöchte ich mich nun und nimmer mit dem Gedanken zu befreunden, dass eine einfache Erkältung bei vorher vollkommen gesunden, kräftigen Lämmern zu einer derartig hochgradigen und nahezu alle Organe und Gewebe schädigenden, bei einer grossen Zahl von Lämmern in verhältnissmässig kurzer

Zeit zur allgemeinen Abmagerung, Somnolenz und zum Tode führenden Krankheit veranlassen könnte.

Die Contagiosität des Leidens dokumentirte sich hier in schärfster Weise durch die spätere Erkrankung der nur mittelst Hürden von den erstergriffenen Thieren getrennten 60 jüngeren Lämmer, bei denen, nebenbei bemerkt, selbst der *Verdacht* auf vorausgegangene Erkältung nicht wohl aufzukommen vermag.[1]) Konnte hier, bei der Möglichkeit der Thiere, sich gegenseitig zu beschnuppern u. s. w., die Ansteckung auf dem einfachsten Wege, nämlich dem des Contaktes, erfolgen, so wäre bei dem nachherigen Auftreten der Seuche unter dem in einem anderen Stalle untergebrachten Reste der jüngeren Lämmer an die Schäfer, als Verschlepper des Contagiums, zu denken.

Der Umstand, dass der Krankheitsprocess auch bei den angesteckten Lämmern gleich in- und extensiv auftrat und bei einzelnen Thieren *in derselben*, *verhältnissmässig kurzen Zeit* zum letalen Ausgange führte, spricht meines Erachtens ebenfalls wieder sehr laut und deutlich für die Natur des Leidens als Infektionskrankheit, und ebenso dürfte endlich noch die erfolgreiche Evacuation diese Annahme unterstützen.

Die Krankheit erinnert unbestreitbar sehr an die *Staupe der Hunde*, ja sie scheint mir dieser *vollkommen analog* zu sein.

Die enge Beziehung der Hundestaupe und des Schafrotzes zu einander wurde übrigens schon längst von einzelnen Autoren, so namentlich von SPINOLA (dessen Handbuch der spec. Path. u. Ther. 1863. S. 259) zum Ausdrucke gebracht.

Es wurde zwar oben erwähnt, wie bei unserem beobachteten Leiden Krankheitssymptome und Sektionsdaten sich in der Hauptsache in Einklang bringen liessen mit dem, was in den verschiedenen Lehrbüchern und Schriften über „bösartiges Katarrhalfieber des Schafes“ oder „Schafrotz“ geschrieben steht, dagegen aber ergeben sich bezüglich der Anschauungen über die

1) Um die Contagiosität des Leidens experimentell zu prüfen, stand uns leider nur ein ungefähr 3 Monate altes, sehr gut genährtes und robustes Lamm eines Landschafes zur Verfügung, das keineswegs als ein besonders gut geeignetes Material angesehen werden konnte.

Es fiel auch der Versuch, dieses Thierchen durch Zusammensperren mit den erkrankten Lämmern und Einstreichen von schleimig-eiterigen Entzündungsprodukten in Lidsack und Nase anzustecken, negativ aus. Dass dieser eine Versuch keinen Gegenbeweis für die Contagiosität bilden kann, ist nicht weiter zu erörtern und hier nur auf die schon so vielfach erfolglos angestellten Staupeimpfungen beim Hunde zu verweisen.

Natur der Krankheit, über ihre Ansteckungsfähigkeit zum Theil ganz wesentliche Differenzen.

Die Ansichten der Autoren über das Wesen und die Natur der unter dem Namen „bösartiges Katarrhalfieber" oder „Schafrotz" beschriebenen Krankheit zu illustriren, mögen hier einige kurze Auszüge Platz finden.

WAGENFELD (l. c.) spricht von „Schnupfen" (Catarrhus), d. i. einem mit entzündlicher Affektion der Schleimhaut der Luftwege, besonders der Nasenhöhlen, einhergehenden Katarrhalfieber, das *unter ungünstigen äusseren Einflüssen chronisch werden, übel verlaufen und selbst tödtlich enden könne* und dann „*Schafrotz*" genannt wird.

Auch nach HERBST (Die Krankheiten des Schafes u. s. w. 1838) sollte der Schnupfen *bösartig* werden und alsdann *in Rotz übergehen* können.

Nach SPINOLA (l. c.) würde das (gern den asthenischen Charakter annehmende) Katarrhalfieber beim Schaf leicht in ein örtliches chronisches Leiden der Schleimhäute mit profuser Schleimsekretion *ausarten* — einem Zustande, welchen man (Schaf-) *Rotz* genannt hat, und der leicht zur Kachexie wird.

NEITHARDT (Die Heerdenkrankheiten der Schafe. 1864) beschreibt unter bösartigem Katarrhalfieber (Febris catarrhalis epizootica), Herbstfieber, Schafrotz, eine sich durch Heftigkeit, Neigung zum Brande auszeichnende, epizootisch auftretende *Form des Katarrhalfiebers* mit asthenischem Charakter, welches leicht in ein örtliches chronisches Leiden der Schleimhäute mit profuser Schleimsekretion und schliesslich in Kachexie *ausartet.*

MAY (Die inneren und äusseren Krankheiten des Schafes. 1868) stellt sich gleichfalls vor, dass das in einer Reizung und Entzündung der Schleimhäute der Respirationsorgane und namentlich der Nase begründete Katarrhalfieber des Schafes einen *gutartigen oder bösartigen Verlauf* annehmen könne, in welch letzterem Falle dann der Zustand gewöhnlich als Schafrotz bezeichnet werde.

Nach HAUBNER (Die inneren und äusseren Krankheiten der Haussäugethiere. 1873) ist der sog. *Rotz der Schafe* ein chronischer, übel gearteter Katarrh, mit Kachexie (Bleichsucht) gepaart.

RÖLL (Lehrbuch der Path. u. Ther. der Hausthiere. 1876) bemerkt: „Der chronische Katarrh der Nasenschleimhaut, mit einem ähnlichen Zustande der Schleimhäute der Luftröhre und Bronchien verbunden, kommt bei dem *Schafvieh* unter dem Namen des *Schafrotzes* vor.

Pütz (l. c.) sagt bei Besprechung des Schafrotzes (Katarrhalfieber der Schafe), es komme bei Schafen ein chronischer Nasenkatarrh vor, der sich zuweilen über die Schleimhäute der Luftröhre und ihrer Verzweigungen bis tief in die Lungen hinein ausbreitet.

Bezüglich der beschuldigten *Ursachen* spielt die *Erkältung* — nasskalte, jäh wechselnde Witterung, wie sie namentlich zur Zeit der Herbstweide gern getroffen wird — eine Hauptrolle. Schwache Constitution an sich, wie schwächende Einflüsse auf die Thiere überhaupt (schlechte, mangelhafte Ernährung, verdorbene Nahrungsmittel u. s. w.) werden als zur Krankheit besonders disponirt machende Momente genannt.

Ueber die *Contagiosität* oder *Nichtcontagiosität* des Leidens finden wir verschiedene Angaben. Viele Autoren schweigen über diesen Punkt, einzelne Beobachter, wie Neidhardt, leugnen die Contagiosität, andere Beobachter erklären sich für dieselbe, wieder andere geben die Contagiosität zu — aber mit einer gewissen Reserve; nach ihnen soll der Schafrotz unter gewissen Bedingungen contagiös werden können (Wagenfeld), oder die Contagiosität nicht bei allen Fällen des Vorkommens der Krankheit zu behaupten sein (May).

Aus diesen Angaben geht gewiss nicht hervor, dass eine allseitige vollkommene Klarheit darüber bestehe, was man als bösartiges Katarrhalfieber des Schafes oder Schafrotz bisher bezeichnet hat.

Die meisten Autoren sprechen von einem durch *Erkältung* veranlassten, hauptsächlich den oberen Theil der Respirationsschleimhaut occupirenden, mit (asthenischem) Fieber einhergehenden katarrhalischen Entzündungszustand, der durch *ungünstige äussere und innere Einflüsse chronisch, bösartig* in seinem Verlaufe, in seiner Form werde — *ausarte* — und so vielfach auch zu schlimmem Ausgange führe.

Nun wird Niemand leugnen wollen, dass bei den Schafen, und namentlich den Lämmern, durch Erkältungen, zumal im Herbste durch nasskalte Witterung veranlasst, katarrhalische Entzündungszustände, besonders in den oberen Respirationswegen, auftreten. Ebensowenig, dass solche Processe bei wenig widerstandsfähigen jungen Thieren, namentlich wenn die Ursachen längere Zeit fortwirken, eine gewisse Steigerung bezüglich des Fiebers, der Ausbreitung des Katarrhs u. s. w. erfahren können und so das Leiden chronisch und dann Schwächlingen auch lebensgefährlich zu werden vermag.

Allein meiner Meinung nach dürfte es sich bei dem bösartigen Katarrhalfieber des Schafes, dem Schafrotze der Autoren, *keineswegs immer blos um derartige, durch Erkältung veranlasste, protrahirt und übel verlaufende katarrhalische Leiden* handeln, sondern in mehr oder weniger zahlreichen Fällen dieselbe *specifische Infektionskrankheit* vorliegen, wie wir sie bei den Lämmern des eingangs erwähnten herrschaftlichen Gutes als gegeben erachtet haben.

Ich glaube sogar bestimmt, dass diese beiden wesentlich verschiedenen Krankheitszustände gar nicht so selten zusammengeworfen, resp. mit dem Namen „Schafrotz" belegt worden seien. Die Unsicherheit in den Definitionen, der Umstand, dass die Erkältung als Krankheitsursache gewiss viel häufiger angenommen wird, als es berechtigt ist, dann die zum Zustandekommen des Schafrotzes als nothwendig betonte Bösartigkeit, das Ausarten des Katarrhs oder Katarrhalfiebers in Form und Verlauf — man erinnert sich dabei unwillkürlich an die Vorstellungen, die man sich früher über das Verhältniss der Druse zum Rotze machte — lassen dies annehmen.

Sollte sich mein Verdacht bestätigen, so ergäbe sich die Nothwendigkeit einer Sichtung der unter dem Namen Schafrotz zusammengefassten Krankheiten nicht nur aus wissenschaftlichem, sondern auch aus praktischem Interesse.

Pathologisch-anatomische Mittheilungen.

Von **P. Martin**,
Assistent für pathologische Anatomie.[1])

Cavernöse Geschwülste der Leber und Milz.

Ueber die Entstehung dieser hin und wieder bei unseren Hausthieren vorkommenden, geschwulstartig auftretenden Neubildungen herrscht noch ziemliches Dunkel. Beim Menschen aufgefundene wurden schon mehrmals eingehend untersucht und in den einen Fällen einfache Erweiterung der Gefässe mit oder ohne Begleitung von Zellproliferation, in anderen eine Wucherung der Gefässendothelien als die primäre Ursache angegeben.

Vorliegende zwei Fälle dürften vielleicht einiges Licht auf den Gegenstand werfen und wenigstens einen statistischen Werth besitzen.

1. Cavernöse Geschwulst mit kleinzelliger Proliferation der Leber, Milz und Lunge vom Rind.

Das Präparat ist der Sammlung entnommen und schon älteren Datums.

Makroskopisch zeigen sich folgende Veränderungen: Leber, Milz und Lunge sind durchsetzt mit einer grossen Menge, zum Theil dicht gelagerter, zum Theil mehr zerstreuter, mit Blut gefüllter Höhlungen von sehr verschiedenem Ausmaasse. Viele erreichen kaum miliare Grösse, während andere bis zu Haselnussgrösse herangewachsen sind. Die meisten aber zeigen einen fächerigen Bau. Ausserdem durchziehen ziemlich stark verdickte Bindegewebszüge die Umgebung sowohl, wie das Innere der Knoten. Zerstreute Inseln intakten Gewebes finden sich da und dort zwischen den veränderten Partien vor.

---

1) Herr Prof. Dr. Bonnet hatte die Güte, mir die Beschreibung der eingelaufenen interessanten Präparate zu übertragen, hierfür, sowie für die freundliche Ueberlassung der einschlägigen Notizen sage ich ihm hier meinen besten Dank.

Die mikroskopische Untersuchung der Milz lässt das normale Gewebe stellenweise einfach durch die erweiterten Bluträume bei Seite gedrängt und die letzteren nur mit dünner bindegewebiger Wand versehen erscheinen, während an anderen ein dicker Ring von straffem Bindegewebe zu bemerken ist. Einen ähnlichen Befund zeigen die grösseren Bluträume der Leber und Lunge. Ein eigenthümliches Bild aber bietet sich an den Grenzen derselben in der Leber dar. Hier ist das interstitielle Bindegewebe in ziemlichem Grade verdickt und mit Rundzellen infiltrirt. Das Capillarnetz erscheint zum grössten Theil etwas erweitert, so dass die Blutbahnen sehr deutlich in das Auge springen. Bei genauer Betrachtung aber ergibt sich ausserdem, dass längs derselben eine Proliferation von Rundzellen stattgefunden hat, die, in verschiedener Menge auftretend, bald reihenweise, bald mehr in Gruppen bei einander liegen. Doch finden sich auch zahlreiche, mehr oder weniger intakte Capillaren vor, welche nur erweitert zu sein scheinen. Von einer eigentlichen geschwulstartigen Sarkombildung, welche ich anfangs vermuthete, ist nichts zu bemerken.

2. Tumor cavernosus der Milz und Leber vom Pferd.

Das uns eingesandte Präparat verdanken wir Herrn Stabsveterinär Jordan hier.

Die immens vergrösserte Milz hat ein Gewicht von 30 Pfund, eine Länge von 90, eine Breite von 43 und eine Dicke von 8 Cm. Ihr Ueberzug ist normal, die Oberfläche aber zeigt, gleichmässig über das ganze Organ verbreitet, dicht stehende flache, buckelige Erhabenheiten von 3—8 Cm. Durchmesser. Auf dem Durchschnitte erweist sich das Balkenwerk ziemlich stark verdickt und dazwischen eingelagert erbsen- bis faustgrosse dunkelkirschrothe Knoten von ziemlich weicher Consistenz. Hin und wieder fallen Stellen auf, an denen das Gewebe von gelbweisser Farbe und sehr derb erscheint. — Einige ganz ähnliche Knoten von Hühnereigrösse finden sich in der Leber vor.

Schnitte durch die Knoten der Milz zeigen ein ausserordentlich starkes, aus Bindegewebe verschiedenen Alters bestehendes Balkenwerk, in dessen sehr grossen Maschenräumen sich rothe Blutkörperchen und Hämoglobinkrystalle (postmortalen Ursprungs) vorfinden. Ebenso ist das Verhalten in der Leber und ist hier ganz deutlich ein inniger Zusammenhang des Bindegewebes der Geschwulst mit dem interstitiellen Gerüstwerk bemerklich. An verschiedenen Stellen, mit Vorliebe aber an den Randtheilen der

Knoten, ist ziemlich lebhafte Proliferation von jungen Zellen sichtbar; dieselben scheinen sich längs der Capillaren förmlich zwischen die Leberzellen einzudrängen und diese zum Schwunde zu bringen. Mehr gegen das Centrum der Knoten findet ein allmählicher Uebergang in lockeres und schliesslich in ein straffes Bindegewebe und in Zusammenhang damit Erweiterung der Gefässe und die Bildung der mit Blut gefüllten Maschenräume statt. In den älteren Theilen der Neubildungen endlich scheinen sich einige dieser letzteren auf Kosten der anderen vergrössert zu haben und bilden dadurch grosse Blutlacunen. Zwischen ihnen zieht sich ein narbiges Bindegewebe hindurch, an dessen Rändern Zellvermehrung und damit allmähliche Dickenzunahme einzelner Balken stattfindet. Zu erwähnen ist noch, dass, wie die Injektionspräparate lehren, die erweiterten Blutbahnen bei allen Veränderungen in Communikation mit dem Gefässsystem bleiben.

Durch vorliegende Thatsachen werden wir zu dem Schluss genöthigt, dass in beiden Fällen einfache Blutdruckveränderungen als Ursache der Neubildungen auszuschliessen sind, wir vielmehr als das Primäre eine Veränderung der Gefässwand ohne näher anzugebende Ursache anzusehen haben, welcher Erweiterung des Gefässlumens und Proliferation von Rundzellen dicht auf dem Fusse folgen. Wucherung der Gefässendothelien in der Weise, wie sie Langhans beobachtet hat, konnte ich nirgends bemerken, doch halte ich es nicht für unmöglich, dass die Rundzellen längs der Capillaren Abkömmlinge derselben sein könnten, was sich leider nicht weiter verfolgen liess. So viel steht fest, dass die Capillarwand der in erster Linie veränderte Theil ist, und dass die Veränderung in den Blutgefässen der verschiedenen Organe gleichzeitig auftreten kann; dieser Umstand spricht auch dagegen, dass wir es mit einem einfachen interstitiellen Entzündungsprocess zu schaffen haben, wie man doch immerhin vermuthen könnte. Ueber die Natur aber des übertragbaren Reizes, ob er vielleicht in veränderten Gefässendothelien besteht, wage ich nicht zu entscheiden.

3. Spindelzellensarkom des zungenförmigen Lappens vom Pferd.

Herr Distr.-Thierarzt Ehrle aus Baierdiessen übersandte eine Geschwulst vom linken zungenförmigen Lappen eines 25 Jahre alten Pferdes mit dem Bemerken, dass das Thier nie auffallende Athmungsbeschwerden gezeigt und während der 5 Jahre, wäh-

rend welcher es seinem letzten Besitzer angehört, überhaupt nicht krank gewesen sei. Der Tod sei in Folge eines Schlaganfalles eingetreten und bei der Sektion, ausser der eingesandten, keine sonstigen Neubildungen aufzufinden gewesen.

Die Geschwulst ist von dreiseitig pyramidenförmiger Gestalt, mit höckerig traubiger Oberfläche, ca. 30 Cm. breit und 20 Cm. hoch. Das Lungengewebe ist bis auf spärliche ca. wälschnussgrosse, theils peripher sitzende, theils etwas in die Geschwulst eingesprengte Herde verdrängt, nur an der Uebergangsstelle zum Hauptlappen findet sich noch eine mit deutlichen Bronchien und Blutgefässen durchzogene Partie. Die Pleura ist glatt und glänzend, an einigen Stellen leicht verdickt, zum Theil mit reichlichen Fetteinlagerungen versehen. Die Farbe der Geschwulst ist an den Stellen, wo noch Lungengewebe sitzt, fleischroth, sonst blass, speckig, mit einem Stich ins Gelbliche oder Grauröthliche. Im Gegensatze zu der glatten Oberfläche der Lungenreste ist die Oberfläche warzig, papillenartig hervorgewölbt. Die Durchschnittsfläche zeigt ein durch Bindegewebszüge bedingtes areolirtes Aussehen. Die Consistenz ist mässig derb; Flüssigkeit weder ausdrückbar, noch abzustreifen. Auf den Querschnitten der in den Septen verlaufenden Gefässe bemerkt man, dass dieselben thrombosirt sind. Das durchschnittene Lungengewebe zeigt normales Aussehen; aus den grösseren Bronchien lassen sich schmutziggelbe, mit kleinen Blutflecken durchsetzte Pfröpfe entfernen.

Die mikroskopische Untersuchung ergibt die Septen aus Spindelzellen bestehend, die weichen Geschwulstmassen aus spindelförmigen, rundlichen und unregelmässigen, dem Bindegewebstypus angehörenden Zellen zusammengesetzt. Auf Schnitten lässt sich unter den mit ziemlich grosser Regelmässigkeit in Zügen angeordneten Spindelzellen noch deutlich der alveoläre Bau der Lunge erkennen. Wir müssen daher annehmen, dass das Bindegewebe der Lunge zwar der Ausgangspunkt der Neubildung war, dass dieselbe aber im weiteren Verlauf mehr frei in die Alveolen und Bronchien hineingewuchert, als den vorhandenen bindegewebigen Bahnen gefolgt ist. Ein entzündlicher Process ist wohl dem ganzen Aussehen nach und der scharfen Abgrenzung gegen die Umgebung wegen von vornherein auszuschliessen und glaube ich berechtigt zu sein, die Geschwulst als ein noch im Wachsthum begriffenes *primäres* Spindelzellensarkom der Lunge anzusehen.

Interessant dürfte noch der mikroskopische Befund der in

den Bronchien steckenden Pfröpfe erscheinen. Dieselben erweisen sich aus Eiterkörperchen, Schleim und reichlichen Schimmelmycelien bestehend. Es liegt also eine Bronchomykose vor, die jedoch zweifellos erst sekundärer Natur ist und bedingt oder wenigstens begünstigt war durch die mangelhafte Entfernung von Schleim aus den Bronchien. Dass sie im Zusammenhang mit der Entstehung der Geschwulst stehen sollte, dürfte zweifelhaft erscheinen, doch könnte man ja bei der geschwulstbildenden Tendenz des von vielen Botanikern ebenfalls zu den Schimmeln gerechneten Actinomyces den Gedanken immerhin fassen. Nothwendigerweise müssten in diesem Falle auch im gesunden Lungengewebe sich solche Mycelien nachweisen lassen, was trotz eifrigen Suchens nicht gelingt. Die einzigen Veränderungen, welche durch die Pilzmassen hervorgerufen wurden, dürften in der leichten katarrhalischen Affektion der Bronchien und Lungenalveolen, welch letztere da und dort nachweisbar ist, bestehen.

Unsere Aufmerksamkeit verdient noch ein weiterer Befund in den Schleimmassen. Es sind nämlich eine Menge verschieden grosser, runder oder mehr eiförmiger Körperchen mit grünlichem Schimmer nachweisbar, darunter auch solche, welche beinahe genau das Aussehen von Stärkekörnern besitzen. In der That nehmen sie bei Jodzusatz eine weinrothe bis dunkelbraune Färbung an. Es sind dies sog. Corpora amylacea, wie sie beim Menschen im Gehirn und bei chronischen Lungenkrankheiten nicht selten gefunden werden. Ihre Aehnlichkeit mit Amylum ist nur eine äusserliche und haben sie weder mit diesem, noch mit Amyloid eine nähere Verwandtschaft. Vielleicht dürfen sie als Produkte einer langsamen Eiweisszersetzung angesehen werden, wie sie in gegebenem Fall ohne Zweifel stattfinden musste.

4. Riesenzellensarkom der Milz und Lunge vom Pferd.

Am 7. März 1883 wurde von Herrn Stabsveterinär Sch. in N. Lunge, Leber und Milz, sowie ein Stück Costalwand eines Pferdes eingesandt, welches am 4. März getödtet worden war. Bei der Tags zuvor stattgehabten Untersuchung hatte sich das Pferd anscheinend ganz gesund erwiesen. „Insbesondere waren die Kehlgangsdrüsen normal, kein Fieber vorhanden; dass das Pferd an Dampf litt, war bekannt; es stammte von einem hiesigen Fuhrmann und hatte bislang seine Arbeit gethan, war in gutem Ernährungszustand und zeigte auch bis zur Schlachtung sehr guten Appetit.“

Die mittelmässig collabirte Lunge, welche ein Gewicht von 40 Pfd. hatte, zeigte mit Ausnahme einiger filamentärer Wucherungen auf der Oberfläche nichts Besonderes, die Pleura war vollständig normal; die Farbe der Lunge in den verschiedensten Nuancirungen schiefergrau, hochroth und gelb. An den vorderen Partien der scharfen Ränder und den zungenförmigen Lappen zeigten sich emphysematische Stellen. Beim Betasten fühlte man über die ganze Lunge vertheilt eine Menge derber Knoten von verschiedener Grösse durch.

Die Schleimhaut der Trachea und Bronchien ist in leichtem Grade hyperämisch. Die Schnittfläche der Lunge selbst zeigt sich allenthalben mit einer enormen Menge von Knoten übersät. Dieselben, von submiliarer Grösse beginnend, erreichen in den dem scharfen Rande zugelegenen Theilen, sowie den zungenförmigen Lappen nur Linsengrösse, während sie in den dem stumpfen Rande sich nähernden Partien Wälschnuss-, ja selbst Faustgrösse aufweisen. Die kleineren Knötchen sind von mehr graulichgelber Farbe und wenig derber Consistenz, während die grösseren gelblichweiss und sehr derb sich erweisen. Ein am hinteren Theil des stumpfen Randes der linken Lunge sitzender Knoten ist von nahezu doppelter Faustgrösse, aussen mit einer gelbweissen Bindegewebskapsel umgeben, nach innen aber mehr rosenroth und auch etwas weicher. Viele Knoten zeigen auf der Schnittfläche Pigmentirungen. Die Nachbarschaft derselben, namentlich der jüngeren, ist überall höher geröthet. Das übrige Gewebe der Lunge ist normal. Die Bronchialdrüsen sind stark vergrössert, von sehr derber Consistenz und zeigen auf der Schnittfläche ein narbiges zugiges Aussehen, sowie auch zahlreiche Pigmentirungen. Stellenweise sind sie weicher und von diffusen weisslichen, unregelmässig gestalteten Knötchen durchsetzt.

Die Milz ist ebenfalls sehr stark vergrössert, sie wiegt 13 Pfd. Ihre Oberfläche hat ein buckeliges Aussehen und treten an einzelnen Stellen Knoten von Hühnereigrösse zu Tage. Dieselben sind von gelbweisser Farbe, derber Consistenz und zeigen eine ähnliche Beschaffenheit, wie die in der Lunge befindlichen. Auf der Schnittfläche zeigen sich Knoten von verschiedener Grösse. Die kleinsten sind linsengross, die grössten wie Hühnereier. Dabei setzen sie sich nicht scharf von dem umgebenden normalen Gewebe ab, sondern strahlen nach allen Richtungen hin in dasselbe aus. Das Gerüstwerk der Milz erscheint stellenweise stark verdickt. Die am Milzhilus gelegenen Lymphdrüsen sind ziem-

lich stark geschwellt und geröthet; auch sie erscheinen, wie die Bronchialdrüsen, auf der Schnittfläche pigmentirt und mit diffusen Knötchen durchsetzt.

Die Leber zeigt nichts Auffallendes.

Der *mikroskopische* Befund ist in sämmtlichen Neubildungen ein nahezu gleichartiger. Die jüngeren Knoten bestehen aus einem lockeren Bindegewebe, welches aber doch schon Faserzüge erkennen lässt, während die älteren strafferes Gewebe aufweisen. In beiden Fällen jedoch finden sich in verschiedener Anzahl Riesenzellen zwischen denselben eingestreut vor, die eine rundliche Gestalt besitzen und aus einem leicht granulirten Protoplasma mit an der Peripherie zahlreich eingelagerten Kernen bestehen. In der *Lunge* findet sich, namentlich in der Umgebung der jüngeren Knoten, eine ziemliche Füllung der stark geschlängelten Capillaren vor. Daneben stellenweise Pigmenteinlagerung sowohl im Lungengewebe selbst, wie auch in den Knoten. Das peribronchiale Bindegewebe, wie auch das perivaskuläre und theilweise das interalveoläre sind verdickt. An sehr vielen Stellen hat es den Anschein, als ob die jungen Knötchen sich mit Vorliebe in der Nähe von Gefässen, Bindegewebszügen, oder unter der Pleura etablirt hätten; sie selbst sind, wie Injektionspräparate beweisen, von einem ziemlich entwickelten Gefässnetz durchzogen. An ihren Randpartien finden sich sehr häufig eigenthümliche Bilder. Während nämlich in das Lumen der Alveolen schon Zapfen der Neubildung hineingewuchert sind, ist das interalveoläre Gewebe noch nahezu intakt vorhanden. An anderen Stellen dagegen macht es den Eindruck, als folge die Wucherung den interstitiellen Bindegewebszügen, so dass wir für die Weiterverbreitung und das Grössenwachsthum der Geschwülste verschiedene Momente als mitwirkend betrachten können. In erster Linie die Gefässe, dann das interstitielle Bindegewebe, mit ihm auch die Lymphwege und schliesslich das freie Lumen der Alveolen. Wie schon erwähnt, ist der mikroskopische Befund in der Milz, den bronchialen und lienalen Lymphdrüsen nahezu derselbe und bedarf keiner weiteren Besprechung.

Das ganze Bild der beschriebenen Veränderungen hat vermöge des Mitergriffenseins der Lunge und des knotenförmigen Auftretens eine gewisse Aehnlichkeit mit Rotz. Doch glaube ich in Folgendem genügende Beweise anführen zu können, welche diesen Verdacht als unbegründet erscheinen lassen. In erster Linie machen die Veränderungen in der Milz durch die derbere,

mehr fibröse Beschaffenheit der Knoten, ihre mehr gleichartige Grösse und Beschaffenheit und die fast vollständige Verdrängung des normalen Gewebes, den Eindruck eines höheren Alters, als die in der Lunge, welche mehr das Bild einer Invasion neueren Datums bieten. Ein zweiter Grund ist die fleischartige, sarkomatöse Beschaffenheit der grösseren Knoten und das Fehlen auch der geringsten Spur centralen Zerfalles oder einer Verkäsung, wie auch das exquisit geschwulstartige Auftreten, bei Mangel irgend einer stärkeren katarrhalischen Affektion der Lunge oder Bronchien. Als ein letzter, wenn auch nicht besonders schwerwiegender Beweis kann das negative Resultat der an 6 Kaninchen vorgenommenen Impfung angeführt werden. Bei der nach Monaten vorgenommenen Sektion derselben zeigten sich keinerlei Veränderungen, welche den Verdacht auf Rotz hätten bestätigen können.

Ich halte mich daher für berechtigt, die Geschwülste als multiple Riesenzellensarkome der Milz und Lunge anzusprechen, und vermuthe, dass das Stroma der Milz, speciell aber die Malpighi'schen Körperchen, den Ausgangspunkt derselben abgegeben haben.

5. Pneumonomykose vom Pferd.

Die Anzahl der in der Literatur vorhandenen Fälle von Mykosen bei Thieren ist gross; auch Pneumonomykosen beim Pferde sind schon mehrfach beschrieben worden (s. Zürn, Pflanzl. Parasiten), und doch dürfte es wünschenswerth erscheinen, die Statistik durch einen weiteren Fall zu vermehren.

Am 2. December vorigen Jahres wurde von Herrn Bezirksthierarzt V. in M. die Lunge und Leber einer 4jährigen pinzgauer Stute eingeschickt, welche schon mehrere Monate schlecht gefressen hatte und stark abgemagert war, bis sie vom Eigenthümer geschlachtet wurde.

Die beiden Lungenflügel zeigen sich am zungenförmigen Lappen und bis über die Hälfte der Rippenfläche vom scharfen Rande heraufreichend, mit Ausnahme der hintersten Partie, in eigenthümlicher Weise verändert. Die Pleura ist an beiden zungenförmigen Lappen hochgradig ramiform injicirt, etwas verdickt, weniger durchsichtig, von leicht speckigem, glasigem Aussehen. Diese Injektion zieht sich links dem ganzen scharfen Rande entlang, rechts verliert sie sich dagegen allmählich hinter der Basis des Hauptlappens; desgleichen findet man gegen das gesunde Lun-

gengewebe zu nur eine sehr mässige Injektion der pleuralen Gefässe. Die zungenförmigen Lappen selbst sind carnificirt, dunkel geröthet, von eigenthümlichen, bei oberflächlicher Betrachtung speckig gelblich erscheinenden, theils disseminirt, theils conglobirt stehenden erbsengrossen, nicht über die Oberfläche prominirenden Knoten durchsetzt. Und selbst dort, wo die Häufung der Knoten eine dichtere ist, bildet sich keine Erhabenheit, sondern die Zusammensetzung aus kleineren Knoten scheint immer noch nachweisbar. Solche unter Linsengrösse sind sehr häufig, grössere dagegen viel seltener. In den Hauptlappen finden sich ähnliche Veränderungen, doch herrscht hier mehr eine hochgelbe Färbung der Knoten vor. Die Farbe der Lungenoberfläche zeigt sich durch die die Herde umgebenden kirschrothen Ringe eigenthümlich marmorirt. Gegen das gesunde Gewebe zu grenzt sich das pathologisch veränderte Gebiet in unregelmässigen Vorstössen ab. Der ganze stumpfe Rand beider Lungen zeigt ebenfalls die knotigen Einlagerungen, die namentlich rechts bis gegen die Lungenspitze herabreichen. Beim *Einschneiden* in die zungenförmigen Lappen ergibt sich höherer Blut- und Saftgehalt. Die Knoten durchsetzen die ganze Tiefe des Gewebes und erweisen sich als rundliche, von einer derben bis 1 Mm. dicken Kapsel umgebene Eiterherde mit schwachgelbem rahmigen Eiter erfüllt. Der gleiche Befund macht sich in den Hauptlappen geltend. Auffallend ist jedoch, dass die Herde vorwiegend gegen die Oberfläche der Lungen zu sich finden, während das Parenchym frei bleibt.

In der Umgebung der Herde findet sich das interstitielle Bindegewebe schwielig verdickt; stark saftige, verwaschen in das gesunde Gewebe übergehende, grauröthliche Ringe umgeben weiter hinaus die Knoten. Auf Druck entleert die Durchschnittsfläche schaumhaltige Flüssigkeit und an den Gefässdurchschnitten treten zahlreiche Blutpunkte zum Vorschein. Aus den Bronchien ergiessen sich wurstartige zähe Eitermassen von derselben Beschaffenheit, wie sie die Knoten erfüllen, was auf eine Communikation der letzteren mit den ausführenden Luftwegen hinweist. Die Bronchialwand erscheint ebenfalls verdickt, die Lichtung der feineren Bronchien mit Schleim und Eiter erfüllt. Das gesunde Gewebe beiderseits da und dort mit spärlichen Herden durchsetzt, von normaler Pleura überzogen; seine Schnittfläche blass, wenig blut- und saft-, dagegen stark lufthaltig, ein Zustand, der sich schon aus der puffigen Beschaffenheit dieser Theile schliessen lässt. Die Trachealschleimhaut ist höher geröthet, an der Bifur-

kationsstelle findet sich schaumiger Belag, der sich in die grösseren Bronchien hineinzieht. Auch die Schleimhaut dieser letzteren ist etwas höher geröthet, stark glänzend. Der Zusammenhang der Bronchien mit den Eiterherden ergibt sich auch beim Durchschneiden der Bronchialwand zum Theil mit absoluter Sicherheit. Die Bronchialdrüsen sind vergrössert, markig geschwellt, stark saftig, zum Theil etwas höher geröthet. Eiterherde finden sich in denselben nicht vor. Einzelne sind leicht pigmentirt.

Mikroskopischer Befund der Lunge: Präparate, die man sich durch Abstreichen von der Schnittfläche der pneumonischen Herde macht, zeigen gut erhaltenes, den Bronchien entstammendes Flimmerepithel, Fetzen von Alveolarepithelien, zum Theil noch im Zusammenhang eine zierliche Mosaik bildend, spärliche Eiterkörperchen und indifferente Zellen. Ausserdem viel rothe Blutkörperchen und sehr viel an Myelintropfen erinnernde, zum Theil in den Zellleibern liegende, stark lichtbrechende, mit bläulichem Glanze versehene Körper, welche Siegelring- und Austernschalenform zeigen und sich mit Jod graubraun färben. Die am 1. Tage vollständig fehlenden Fäulnissbacterien sind am 2. Tage etwas vermehrt. Das intakte Aussehen der Flimmerzellen, rothen Blutkörperchen, sowie das Fehlen jedes üblen Geruches, beweisen den guten Erhaltungszustand. In den Eiterherden findet sich constant dasselbe Bild vor. Zwischen Eiterkörperchen und sehr vereinzelten epithelialen Zellen, die als Flimmerzellen theils den Bronchien, als Plattenepithelien theils den Alveolen entstammen, finden sich in jedem Präparate eigenthümliche, ca. $^1/_2$ μ bis höchstens 1 μ breite 15—30 μ lange, schwach torquirte, mehr oder weniger gebogene Fäden. Das Fehlen jeder Verästelung, eine bei guter Beleuchtung an vielen sichtbare, wenn auch ausserordentlich zarte Quertheilung, die in Intervallen von $^1/_2$ μ wiederkehrt, sowie dann und wann meist kolbenförmige Verdickung an einem Ende, charakterisiren sie als Pilze. Man findet in einer minimalen Probe fast jedesmal an 30—50 solcher zwischen den Eitermassen sitzenden Pilzfäden. Auffallend ist daher, dass sie nie in eigentlichen Conglomeraten, sondern stets vereinzelt getroffen werden. Freilich ist es auch bei der grossen Dünne der Fäden begreiflich, dass sie nur an der Peripherie der Eiterkörperchenhaufen deutlich wahrnehmbar sind, im Inneren dagegen nicht weiter verfolgt werden können. Aus demselben Grunde ist es auch schwer, ihre thatsächliche Länge anzugeben, die bei der Zartheit und Brüchigkeit des Objektes wohl kaum zu ermitteln

sein dürfte. Bei genauerer Untersuchung stellt sich heraus, dass weit mehr Pilzfäden, als man auf den ersten Blick annehmen möchte, im Eiter vorhanden sind, indem sich da und dort Bruchstücke oder Enden derselben nachweisen lassen. Eine Verwechselung mit elastischen Fasern ist wegen mangelnder Theilung, wegen kolbenförmiger Anschwellungen am Ende, sowie der zarten Querstreifung nicht möglich. Ausser diesen einfach fadenartigen Pilzen findet man, wenn auch seltener, da und dort dichotomisch verästelte, 1—3 μ dicke, fetthaltige, scharf contourirte, glashelle, mycelartige Pilzfäden. Ihre Länge ist aus den oben angeführten Gründen ebenfalls nicht anzugeben. Auch sie sitzen, eng verfilzt, zwischen den Eiterkörperchen. Als dritter, zweifellos pflanzlicher Befund müssen dann noch platte, zwischen 20 und 90 μ in der Länge messende, ca. 6 μ breite, glänzende, oft der Länge nach getheilte Gebilde angesehen werden, die aber nur ausserordentlich selten, im Ganzen unter 50 Präparaten vielleicht 4 mal beobachtet werden konnten und, wie es scheint, als eingeathmete Futterpartikelchen angesprochen werden müssen.

Das eingesandte Leberstück, von welchem Theile stammend, ist nicht zu eruiren, ist stark cirrhotisch, von graubrauner Farbe, auf der Schnittfläche von ausgeprägt muskatnussartigem Aussehen. Am Rande eine hellgraue apfelgrosse Cyste, mit ca. 2 Mm. dicker Wandung, gefüllt mit schönem rahmartigen Eiter von derselben Beschaffenheit, wie der in der Lunge. In demselben befinden sich, wie die mikroskopische Untersuchung ergibt, reichliche Fadenpilze von genau derselben Beschaffenheit, wie in der Lunge, ja sie scheinen sogar noch in grösserer Anzahl und grösserem Ausmaasse vorhanden zu sein. Es finden sich auch dickere Formen, an denen eine perlschnurartige Aneinanderreihung sehr deutlich zu Tage tritt.

Bei der Abwesenheit von gewöhnlichen Fäulnisspilzen in dem frisch eingesandten Präparate ergibt sich die Frage nach der pathogenen Bedeutung der Pilze und zugleich die weitere, ob sie in einem gewissen genetischen Zusammenhange zu einander stehen, oder nicht. Die von Prof. Dr. Harz freundlichst durchgeführte Züchtung ergab einen nicht näher bestimmten Arthrococcus als Endresultat und dürften die vorgefundenen Formen nur als verschiedene, den lokalen Verhältnissen angepasste Morphen dieser Pilzart anzusehen sein. Dass ihnen eine pathogene Bedeutung bezüglich des Leidens zukommt, steht ausser Zweifel. Ob sie als die primäre Ursache angesehen werden dürfen, erscheint

sehr wahrscheinlich, wenn man bedenkt, dass die Wege, auf denen sie an ihren Platz gelangten, in der Lunge zweifellos die Luftwege waren, dass ihnen aber auch in die Leber vom Darme aus in Form der Gallengänge Bahnen offen standen. Ihr ursprünglicher Mutterboden dürfte verdorbenes Futter gewesen sein, doch lässt sich das nicht mit Bestimmtheit eruiren.

6. Carcinom der Leber mit Metastasen in der Lunge vom Pferd.

Das Präparat, der Sammlung entnommen, zeigt die Leber, wie die Lunge durchsetzt mit einer Menge haselnuss- bis wälschnussgrosser Knoten, von mittlerer Consistenz und fahlem Aussehen, die sich wenig scharf gegen die Umgebung abgrenzen. Schnitte durch die Leber zeigen Folgendes: An den am meisten veränderten Stellen ist nichts mehr vom Lebergewebe sichtbar und nur noch ein ziemlich starkes bindegewebiges Balkenwerk übrig geblieben; dazwischen lagert in weiten Maschen, wirr durcheinandergeworfen, eine grosse Menge Cylinderepithelien, deren Form aber durch Druck und Aneinanderlagerung in der verschiedensten Weise abgeändert ist. An den Rändern der Knoten sieht man zwischen diesen Theilen da und dort normales Lebergewebe, aber nur in zerstreuten Inseln und offenbar dem Schwund entgegengehend (das Fett in denselben ist vollständig durch den Alkohol ausgezogen). Hier ist auch der eigentliche Ausgangspunkt der Neubildung aufzufinden, welchen nicht das Lebergewebe, sondern die Gallengänge bilden. Diese, zum Theil noch normal, zeigen an vielen Stellen die Ordnung ihrer Epithelien gestört, was namentlich an den grösseren Stämmen zu Tage tritt. Von diesen sind Formen vorhanden, welche den Uebergang in die Neubildung aufs Deutlichste illustriren, indem sie noch an ihr normales Aussehen einigermaassen erinnern, aber doch schon die grösste Aehnlichkeit mit den Alveolen, oder vielmehr den wirr durcheinanderlaufenden Zellzapfen des Carcinoms haben. Zu erwähnen ist noch, dass dort, wo die Geschwulst mit normalem Gewebe zusammenstösst, die Cylinderepithelien, längs der Gefässe zwischen die Leberzellen sich eindrängend, diese zum Schwunde bringen.

Etwas anders gestaltet sich das Bild in der Lunge; hier ist die Cylinderform der Epithelien mehr oder weniger verloren gegangen und die polyedrische Gestalt vorherrschend. Dort aber, wo die Lagerung eine weniger dichte ist, wie z. B. in den Cen-

tren der Infundibula und kleinen Bronchien, ist die Cylinderform beibehalten worden. Das Bindegewebe der Lunge ist nicht verändert; das Alveolarepithel nicht sichtbar; die das Lumen ausfüllenden Epithelmassen geben oft in schönster Weise den Abguss eines kleineren Bronchialbaumes mit seinen Infundibulis wieder.

Im frischen Zustande können diese Veränderungen in Lunge und Leber wohl annähernde Aehnlichkeit mit Rotz gehabt haben, doch sicherte die mikroskopische Untersuchung sofort vor Täuschung.

7. *Carcinom der Niere, Leber und Lunge vom Pferd.*

Vorliegendes Präparat, ebenfalls der Sammlung entnommen, hat in vieler Beziehung Aehnlichkeit mit dem vorigen, doch ist der Ausgangspunkt ein anderer.

Die Nieren, deren Aussehen sonst nichts Auffallendes zeigt, besitzen an mehreren oberflächlich gelegenen Theilen rundliche Knoten von gelbweissem Aussehen und ziemlich derber Consistenz. Dieselben sind von Erbsen- bis über Wälschnussgrösse, prominiren etwas über die Oberfläche, ohne jedoch weitere Veränderungen in der Nierenkapsel zu bedingen. Gegen das normale Nierengewebe zu sind sie nicht scharf abgesetzt, drängen dasselbe nur bei Seite, was an der Anordnung der Markstrahlen deutlich ersichtlich ist. An einigen Stellen aber ist der Uebergang derselben in die letzteren zweifellos zu constatiren; von einer bindegewebigen Kapsel ist nichts zu bemerken.

Die Leber erscheint im Dickendurchmesser stark vergrössert und an sehr vielen Stellen durchsetzt mit ähnlich beschaffenen Knoten bis zu Zweifaustgrösse. Sie gehen an den Rändern diffus in das normale Lebergewebe über. Ein ganz ähnlicher Befund ist an den vorhandenen Lungenstücken gegeben.

Die *mikroskopische* Untersuchung der Knoten ergibt Folgendes: Die Knoten der Niere bestehen aus einer grossen Menge im Lumen verschieden weiter Cylinderepithelschläuche, deren Inneres geringe Mengen einer nicht mehr definirbaren Substanz, wahrscheinlich veränderter Krebsmilch enthält. Zwischen den einzelnen Schläuchen, welche in den verschiedensten Richtungen, zum Theil noch parallel, zum Theil aber auch in verschlungener Weise verlaufen, befindet sich ein ziemlich starkes bindegewebiges Stroma. Gegen das normale Nierengewebe zu bekommen die Schläuche einen mehr gestreckten Verlauf, das Bindegewebsgerüst wird

lockerer, seine Züge ebenfalls mehr parallel gerichtet, und an vielen Stellen endlich kann man mit absoluter Sicherheit den Uebergang der in der gedrückten Umgebung noch stehen gebliebenen normalen Harnkanälchen in das krebsig entartete Gewebe constatiren.

Der mikroskopische Befund in den Leberknoten bedarf keiner weiteren Beschreibung; sie unterscheiden sich in keiner Weise von gewöhnlichen metastatischen Lebercarcinomen. Die der Lungen sind den im vorigen Kapitel beschriebenen sehr ähnlich; auch hier dasselbe Wachsthum in die Alveolen, die mehr polyedrische Gestalt der Zellen an den Stellen, wo sie in den Alveolen zusammengepresst sind, die cylindrische der in den Bronchiolen und Infundibulis. Theilweise sind die Schläuche auch in die Venen eingebrochen und wuchern in denselben weiter. Stellenweise scheint die Krebsinvasion eine Reaktion im Bindegewebe hervorgerufen zu haben, da sich mitunter Ringe, aus solchem bestehend, um dieselben vorfinden; zum Theil aber bestehen dieselben auch aus zusammengepressten Interalveolarwänden. Dort, wo die Geschwulst die Pleura berührt, ist dieselbe verdickt und leicht mit Pigmentherden durchsetzt. An solchen Partien ist auch sehr schön das keilförmige Bild eines Infarktes zu bemerken, welches davon herrührt, dass die Neubildung die Bronchialverzweigungen als Verbreitungsweg benutzte.

8. Adenoma papilliferum der Leber mit theilweiser colloider Entartung des Stroma vom Rind.

Von Herrn Kreisthierarzt Adam in Augsburg wurde die stark vergrösserte Leber eines Rindes eingesandt. Schon an der Oberfläche zeigten sich Erhabenheiten von verschiedener Grösse, auf dem Durchschnitt aber fielen neben stark entwickelten Bindegewebszügen und fast vollständig verdrängter Lebersubstanz gelbbraune, etwas durchscheinende, markige oder bröckelige Massen auf, welche leichte zugige Zusammensetzung erkennen liessen, und wie sich bei näherer Betrachtung ergab, in dem Lumen der Lebervenen sassen, dieses vollständig ausfüllten und zum Theil erweiterten. An einigen Stellen traten sie so dicht und zahlreich neben einander zu Tage, dass Knoten von nahezu Faustgrösse gebildet wurden und die Zwischenwände der einzelnen Gefässe zum Schwunde gekommen waren. Auch in sämmtliche Nebenäste setzte sich die Neubildung fort; die Wandung der Venen selbst zeigte sich in keiner Weise verändert.

Die *mikroskopische* Untersuchung der frischen Neubildung erwies sie aus leberzellenähnlichen, polyedrischen epithelialen Gebilden und Bindegewebe von theilweise embryonalem Charakter bestehend, welch erstere ziemliche Mengen körnig niedergeschlagenen Gallenfarbstoffes und ganz geringe Mengen feiner Fetttröpfchen enthielten. Das nebenliegende Gewebe wies Bindegewebs- und in Verfettung begriffene Leberzellen auf.

Ein eigenthümliches Bild ergibt sich auf Schnitten. Hier sieht man in grossen Maschen starke Bindegewebszüge die Neubildung durchsetzen. Rechts und links geben dieselben dendritisch sich verzweigende Aeste ab, welche schliesslich mit stumpfem Ende abzuschliessen scheinen; das letztere ist oft kolbig aufgetrieben und zeigt ein hyalines Aussehen mit nur wenigen beigemengten Bindegewebszellen. Sie liegen zum Theil dicht aneinander, zum Theil lassen sie grössere Zwischenräume zwischen sich. Auf der ganzen Oberfläche aber sind sie überzogen von einer einschichtigen Lage kubischer, zum Theil auch mehr cylindrischer Zellen. — Diesem Befunde entsprechend dürfte vorliegende Neubildung ein Adenom der Leber sein, deren Genese wohl wie folgt zu erklären ist. An irgend einer Stelle brach die schon bis zu einer gewissen Grösse herangewachsene und zu dieser Zeit wohl noch aus einfachen Schläuchen bestehende Neubildung in das Lumen der Lebervenen ein. Der Umstand nun, dass hier der Weg schon gebahnt war und sich keinerlei Widerstand, als höchstens der Druck des Blutes, der Weiterbildung der Geschwulst entgegensetzte, beschleunigte deren Wachsthum. Dies sowohl, als auch die starke Betheiligung des Leberbindegewebes dürften aber als die beiden Hauptgründe angesehen werden, dass die Adenomröhren in ihrem Inneren Sprossen treiben und baumförmig verzweigte Zotten bilden konnten. Die geschwulstbildenden Leberzellen scheinen auch zum Theil mit in den Degenerationsprocess hereingezogen worden zu sein, da sich stellenweise ziemlich weite Räume finden, die mit kolloiden Massen erfüllt scheinen. Das Ganze hat eine gewisse Aehnlichkeit mit einem Cylindrom, der Bau und die hyaline Entartung des Bindegewebsgerüstes legen dies wenigstens sehr nahe. Es sei mir daher gestattet, einige Worte über diese „Geschwulstform" hier einzuflechten.

Wenn wir die Literatur der Cylindrome durchblättern, so fällt uns eine grosse Inconstanz sowohl des anatomischen und mikroskopischen Befundes, wie auch der Deutung über ihre Entstehungsweise in die Augen. Das Material ist zu umfangreich,

um hier eine nähere Erörterung finden zu können. Ein Blick aber in eines unserer Lehrbücher der allgemeinen Pathologie genügt, um uns klar zu machen, von wie verschiedenen Seiten der Gegenstand aufgefasst werden kann. Einen Hauptpunkt bildet immer der plexiforme Bau, sowie das Vorhandensein hyalin degenerirter Cylinder, und dies ist in der That das einzige Gemeinschaftliche, was sich überhaupt hat feststellen lassen. Im Grunde genommen ist es aber nichts Anderes, als eine eigenthümliche Weise des Wachsthums und der Degeneration genetisch vollständig verschiedenartiger Geschwulstformen. Der plexiforme Bau rührt her von einer Wucherung des Bindegewebes in Form von Balken mit Bildung von Ausläufern. Dazwischen oder ihren Ueberzug bildend finden wir oft Epithelien oder Endothelien. Nachträglich tritt an dem einen oder dem anderen hyaline Degeneration, resp. theilweise Auflösung ein und das Bild des Cylindroms ist fertig. Damit steht auch vollständig in Einklang, wenn Uhle-Wagner sagt: „Die schleimige Substanz kann sich später in faseriges Bindegewebe umwandeln; von den Zellen können Wucherungen entstehen; die Gefässe können sehr zahlreich sein, oder durch Degeneration zu soliden Cylindern werden; es können scheinbare oder wirkliche Cysten sich entwickeln, oder es tritt Krebs darin auf.“

Bei solcher Variabilität sollte man in der That den wenig sagenden, nur ein ungefähres Bild bezeichnenden Namen fallen lassen und den wahren Charakter der Neubildung mit Nennung der Degeneration angeben, wenn ich auch gestehen muss, dass dies in sehr vielen Fällen auf grosse Schwierigkeiten stossen dürfte. Der von Ewetzky gemachte Versuch einer diesbezüglichen Nomenklatur hat ohne Zweifel das Richtige getroffen, weshalb wir die vorliegende Geschwulst seinem Beispiel folgend getauft haben.

9. Dermoidcyste im Hoden eines Pferdes. No. I.

Von Herrn Controlthierarzt Schwaenninger in Tittmoning wurde der Hoden eines alten pinzgauer Hengstes eingeschickt, in dessen vorderem Ende eine etwa hühnereigrosse, weissgelbliche, ziemlich derb anzufühlende Geschwulst sass. Dieselbe war durch lockeres Bindegewebe mit der eigentlichen Hodensubstanz verbunden und hatte letztere bei Seite gedrängt. An ihrer medialen Fläche lag eine schwappende, mit klarem, gelblichem Inhalt gefüllte Cyste. Die Schnittfläche zeigte in den vorderen

Theilen derbes Fettgewebe, hinten dagegen, zwischen die Hodengewebe und das Lipom eingeschlossen, war in der Grösse eines Taubeneies kolloide Substanz, gemengt mit grauen, weissen und bräunlichen, schieferplattenartig geschichteten, wirr durcheinander geworfenen Massen von breiiger Consistenz, die mit dem Fettgewebe in einer dünnen Bindegewebskapsel eingeschlossen waren. In der Hodensubstanz war keine auffallende Reaktion gegen die Geschwulst zu bemerken.

Die mikroskopische Untersuchung zeigte an einem Schnitte durch das Fettgewebe die normalen Fettzellen; der Inhalt der Cyste bestand aus einer klaren Flüssigkeit, in der viel freies Fett und Kerne suspendirt waren. Die grauen Massen aber erwiesen sich aus massenhaften, geschichteten, platten und kernlosen Epidermiszellen, Fett und feinen Wollhaaren zusammengesetzt, so dass es keinem Zweifel unterworfen ist, dass man es hier mit einer Dermoidcyste zu schaffen hat.

10. Dermoidcyste vom Hoden des Pferdes. Nr. II.

Herr Distr.-Thierarzt Bodenmüller in Göllheim sandte am 11. Oktober die Hoden eines 3/4 jährigen Hengstfohlens ein. Der eine derselben war normal, der andere dagegen vergrössert und beim Betasten an seinen unteren Partien theils von knorpeliger Härte, theils leicht fluktuirend; nach der Angabe des Herrn Einsenders hatte das Thier starke Schmerzen an dieser Stelle gezeigt. (An beiden Hoden finden sich die von Franck in der Zeitschrift für Path. und Anat. beschriebenen Reste des Müller'schen Ganges.)

Beim Einschneiden spritzte aus 3 ca. haselnussgrossen Cysten eine klare seröse Flüssigkeit aus. Dieselben sassen gegen das vordere Ende, waren aber immer noch von etwas normaler Hodensubstanz überzogen. Nach hinten zum Theil durch Bindegewebe mit diesen Cysten in Zusammenhang stehend, lag eine nahezu hühnereigrosse, knorpelharte, ca. 1 1/2 Cm. dicke Bindegewebskapsel, deren innere Höhlung von der Grösse einer wälschen Nuss mit schmierigen, graulichen Massen ausgefüllt ist. In der medialen Wand sitzt ein starkes, 10 Cm. langes, schwarzes, spiralig gewundenes Haar und das ganze Innere der Wand ist mit einer 1/2 Mm. dicken, graubraunen Schicht überzogen. Bei mikroskopischer Untersuchung erweisen sich die Massen als Plattenepithelien verschiedener Grösse und Gestalt vom Charakter der Hornzellen der Epidermis. An den meisten ist noch ein Kern deutlich sicht-

bar, viele sind in fettiger Degeneration begriffen. Aus denselben Zellen ist die Wandung zusammengesetzt und finden sich sowohl in dieser, als frei in der Höhlung kleine $1^1/_2$—2 Cm. lange markhaltige Härchen.

Fragen wir uns nun nach der Entstehung dieser Abkömmlinge des Hornblattes und nach dem Grund ihrer Verrückung in so abgelegene Theile wie die Hoden, so müssen wir uns nothwendig an die Entwicklungsgeschichte der Geschlechtsorgane halten. Bekanntlich liegt zu einer gewissen Zeit des Fötallebens die Anlage des Geschlechtsapparates, der Wolff'sche Körper, dicht unter dem Ektoderm, und es ist schon vielfach gestritten worden, ob er von diesem selbst abstammt oder vom Mesoderm. So viel ist sicher, dass er eine Zeit lang mit ersterem in nähere Verbindung tritt, ja sogar mit ihm zusammenhängen kann. Später aber senkt er sich mehr in die Tiefe und wird durch Urwirbel und Hautfaserblatt von der Oberhaut getrennt. Es ist nun meiner Meinung nach sehr leicht möglich, dass bei dieser Senkung Theile des Ektoderms abgerissen und mit in die Tiefe gezogen werden, oder dass sich von diesem aus Zapfen bilden, die in den Wolff-schen Körper eindringen, hierauf abgeschnürt werden, um sich nachträglich ihrer ursprünglichen Aufgabe gemäss weiter zu entwickeln und mit Haaren und Talgdrüsen versehene Dermoidcysten zu bilden. Dass durch Abschnürung solche Cysten sich bilden können, scheint mir durch ein Präparat, welches Herr Controlthierarzt SCHMUTTERER einsandte, erhärtet zu werden. Es ist dies eine 11 Cm. lange und 3—4 Cm. breite Dermoidcyste vom Rücken eines Ochsen, welche noch durch einen engen Kanal mit der Aussenwelt in Verbindung steht. Eine zweite und im Augenblicke wohl kaum zu beantwortende Frage ist die, warum solche Dermoidcysten in Ovarien viel häufiger anzutreffen sind, als im Hoden. Welche Verhältnisse hier mitspielen mögen, bleibt mir vorerst unverständlich.

Die Cysten in der Umgebung der Neubildung dürften wohl auf Verschluss einzelner Samenkanälchen zurückzuführen sein.

11. Faden im Darm einer Katze.

Von Herrn Stabsarzt Dr. SOLBRIG wurde eine 1jährige Angorakatze zur Sektion gebracht, welche wegen eines Darmleidens in Behandlung gestanden hatte; es wurde zugleich bemerkt, dass man das Thierchen ca. 10 Tage vorher mit einem Zwirnknäuel hatte spielen sehen. Bei der Sektion fand sich nicht

nur im entzündeten Rachen ein grosses Stück Zwirn in zickzackförmige Windungen gelegt, sondern ebenso ein ca. 1½ Meter langes Fadenstück im Darm, das an verschiedenen Stellen die Schleimhaut und Muscularis eingeschnitten und theilweise perforirt hatte. Der Tod erfolgte durch jauchige Perforativperitonitis in Folge Austritt von Kothmassen in die Bauchhöhle.

12. Kornspelze im Ovarium einer Hündin.

Der Fall ist nicht gerade selten, dass fremde Körper bei dem Geburtsakt in den Uterus gerathen können und hier entzündliche Veränderungen hervorrufen. Aehnlich auch hier. Durch irgend eine Ursache, wahrscheinlich durch Infusion einer pflanzlichen Abkochung nach der Geburt, war eine Kornspelze in den Uterus gelangt und durch den Verschluss des Muttermundes ihr der Ausweg versperrt worden. Die Folge war eine äusserst heftige Entzündung der Uterinschleimhaut, mit starkem eiterigen Belag derselben. Die Kornspelze selbst aber war inzwischen in das rechte Ovar vorgerückt und hatte dort ebenfalls eine Entzündung und heftige Blutung verursacht, so dass sie bei der Sektion inmitten eines ca. wälschnussgrossen Blutcoagulums gefunden wurde. Für derartig beschaffene Körper, wie Getreidespelzen, ist die Möglichkeit, im Uterus hängen zu bleiben, eine sehr leichte, da sie schon von Natur aus mit widerhakenähnlich wirkenden Vorrichtungen versehen sind, mittelst deren sie sich eher hineinbewegen, als wieder zurückkehren. Ich möchte nur an das bekannte Experiment mit der Getreideähre erinnern, welche man in die Rockärmel steckt und die dann durch die Bewegungen des Armes bis oben hinauf befördert wird. Aehnlich mag dies auch hier im Uterus sich verhalten haben.

13. Filaria papillosa im Hodensack eines Hengstes.

Das von Herrn Bez.-Thierarzt Schmidt in Moosburg eingesandte Präparat verdient deswegen eine Erwähnung, weil durch den Wurm scheinbar unbegründetes Schwitzen und längere Zeit hindurch Hinken des Pferdes hervorgerufen worden sein soll. Bei der Castration hatte sich eine chronische Orchitis und Periorchitis mit Ansammlung von ca. ½ Liter seröser Flüssigkeit im Hodensacke gezeigt. An die Luft und in warmes Wasser gebracht, bewegte sich das Exemplar noch. Einsender hatte schon früher einmal Gelegenheit gehabt, einen solchen Fall zu beobachten. Vielleicht dürfte bei genauer Untersuchung eine grössere Menge

von Hodensackwasserbrüchen auf diese Ursache zurückzuführen sein.

14. Missbildungen von Hühnerembryonen.

Von Herrn Emil Peters im Eupen wurden verschiedene Hühnerembryonen eingesandt. Einsender bemerkte dazu, dass er „in diesem Jahre viele Missgeburten mit seinen Brahma erzeugt. Hahn und Huhn sind 82. Brut. Von 40 Eiern, welche ich untergelegt, ist kein Ei faul gemacht worden. Alle jungen Thiere, welche nicht ausgekommen, sind im Ei erstickt. Von 15 Exemplaren mit dem gebrochenen Schnabel habe ich 2 mit 4 Beinen und eins mit verkehrten Flügeln."

Die uns zugestellten 5 Exemplare befinden sich in sehr verschiedenen Entwickelungsstadien, zeigen sämmtlich kleine, verdrückte und verschobene Schädelbildung, und bei allen ist der Schnabel in auffallender Weise verbildet. Bei den meisten ist sowohl Unter- wie Oberschnabel stark nach auf- resp. abwärts gebogen, bei einem beide nach abwärts und bei einem weiteren der Unterschnabel normal entwickelt, der Oberschnabel dagegen um ca. 3 Cm. kürzer, aber ebenfalls gerade. Bei einem ist noch die Lage im Ei deutlich zu erkennen, doch nichts besonders Abweichendes daran zu bemerken, aus dem man allenfalls auf Druck von Seite der Eischale hätte schliessen können. Die Anlage zur Abnormität scheint von den Aeltern auszugehen, wofür auch die eine mit 4 Beinen und 2 Flügeln versehene Missbildung spricht. Jedenfalls aber dürfte es interessant sein, in ähnlichen Fällen Kreuzungen vorzunehmen, um zu eruiren, ob der Vater oder die Mutter der schuldtragende Theil ist.

15. Missgeburt vom Kalb.

Von Herrn Distr.-Thierarzt Engel in Weingarten eingesandt.

Schädel 25 Cm. im Querdurchmesser haltend, 23 Cm. im sagittalen, von einer kolossalen Hautblase überwölbt. Die Deckknochen fehlen bis auf die Parietalia, die locker in der Haut eingefügt sind; die häutige Blase ist eingerissen, an der Stirn mit 1 Cm. langen Haaren überzogen. Die Augen liegen tief, fast im Niveau der Maulspalte. Die Lider sind zum Theil mit Epithel verklebt. Unter dem rechten Auge mit dem Maulwinkel sitzt eine 2 Cm. lange, zitzenartige Hauterhabenheit, von ca. 1 Cm. Durchmesser, auf deren Höhe ein länglicher Schlitz sich befindet, durch welchen man bei näherer Untersuchung in einen mit Schleimhaut ausgekleideten Blindsack gelangt. Es ist dies

der Rest eines in seiner Entwickelung stehen gebliebenen, nicht rückgebildeten Kiemenbogens. Das Maul ist ebenfalls auf embryonaler Stufe stehen geblieben, insofern als die Oberlippe fehlt und das Flotzmaul vom Zwischenkiefer durch einen tiefen Einschnitt getrennt ist, der jederseits statt der Nasenlöcher sich vorfindet (Wolfsrachen). Die Zunge ist mangelhaft entwickelt, kleeblattförmig gelappt, die Zahnstellung unregelmässig. Zwischen den beiden Schaufeln geht eine 1/2 Cm. breite Schleimhautbrücke frenulumartig zu der Unterlippe. Rechts sitzt zwischen den verletzten Schaufeln ein gestieltes Zahnsäckchen. — Der Hals ist normal entwickelt; Leib 50 Cm. lang (vom Oberhaupt zur Schweifwurzel). Die Extremitäten sämmtlich schraubenförmig verkrümmt, der After klein, schlecht entwickelt. In der Nähe des Nabels findet sich eine ca. 1 Cm. hohe warzenförmige Erhabenheit mit einer Oeffnung, die Anlage des Schlauches; sonst aber ist von einer Anlage der äusseren Geschlechtstheile nicht die Spur zu bemerken. Der Darm und Brusteingeweide sind normal entwickelt, die inneren Geschlechtstheile weiblich, in eine Kloake mündend.

Ausser der embryonal gebliebenen Entwickelung der vorderen Kiemenbogentheile und dem Stehenbleiben einer Kiemenspalte ist an dem Präparat die selbständige, von der Entwickelung der äusseren Geschlechtstheile unabhängige Anlage des Präputiums interessant, die einen Ansatz zur Zwitterbildung beweist.

16. Meckel'sche Divertikel.

Derartige blindsackförmige Anhänge des Dünndarms kamen mehrfach zur Beobachtung; einmal beim Schweine in einer Länge von 15 Cm. und 27 mal bei sämmtlichen Hühnern *eines* Stammes, 4 mal bei Enten, wo sie aber nur 2—3 Cm. lange, nahezu solide Zapfen bildeten. Die Häufigkeit des Vorkommens bei Vögeln ist darin zu suchen, dass bei diesen in Form des Dottersackes günstigere Vorbedingungen geboten sind, als bei Säugern, bei denen sich das Darmrohr schon frühe schliesst, das Nabelbläschen in späteren Stadien des Fötallebens sehr reducirt ist oder vollständig schwindet und nur noch die Allantois längere Zeit einen offenen Weg zum Darmrohr unterhält.

17. Carcinom der Vulva vom Pferd.

Vom hiesigen Schlachthaus wurden uns die äusseren Geschlechtstheile einer Stute zugesandt. Unterhalb des unteren

Schamwinkels sass in der Haut, mit dieser eng verschmolzen, eine ca. hühnereigrosse derbe Geschwulst mit ulcerirender Oberfläche, die an den Rändern ein callöses Aussehen zeigte. Interessant ist nur der mikroskopische Befund, welcher sich auf Schnitten an der Grenze der Geschwulst ergab. Gegen das normale Gewebe zu bemerkte man eine Unregelmässigkeit und ein Anschwellen der Papillen und der Zapfen des Rete Malpighi, welches, je weiter nach innen, um so mehr zunahm, bis schliesslich immer kürzere Epithelzapfen in das unterliegende Bindegewebe eindrangen. In der Geschwulst selbst erreichten sie eine bedeutende Länge und waren zum grossen Theil in einzelne Nester abgeschnürt, so dass ein alveolärer Bau zu Stande kam. Im Innern der Alveolen zeigten sich zahlreiche Krebsperlen, hervorgebracht durch die zwiebelschalenartig auf einander gelagerten platten Epithelien, und bei frischer Untersuchung war ziemlich viel Fett, herrührend von dem fettigen Zerfall der Zellen, vorhanden gewesen. Das Ganze bildet eine recht hübsche Illustration zur Entstehung der Carcinome aus Epidermis.

18. Myxofibroma gelatinosum, frei in dem Herzen einer Kuh aufgefunden.

Die ca. zweifaustgrosse Geschwulst zeigte an einer Stelle noch eine Narbe, an welcher der Stiel abgerissen war. Im Herzfleische sassen noch 3 nussgrosse ähnliche Geschwülste, welche bei mikroskopischer Untersuchung sich sämmtlich aus Gallertgewebe bestehend erwiesen. Eine Stelle, wo die freie Geschwulst gesessen hatte, war nicht zu entdecken.

19. Soor beim Truthuhn.

Schon einmal im 13. Bande von Virchow's Archiv ist das Vorkommen von Soor beim Huhn beschrieben worden. Eberth fand damals den Pilz im Oesophagus, Kropf und Vormagen, abgelöste Theile davon im Darm. Aehnlich war der Befund auch in vorliegendem Fall, welcher ein junges Truthuhn betrifft, das uns am 10. September aus Böhmen zugesandt worden war.

Das Cadaver zeigt sich ziemlich fettarm. In den Höhlen des Kopfes, der Brust und des Bauches kann nichts Auffallendes constatirt werden. Rachenhöhle und oberer Theil des Schlundes sind vollständig normal, die Schleimhaut der unteren Oesophagealportion und des Kropfes mit einer ca. $1/3$ Cm. starken Lage einer weissen, bröckeligen, etwas schmierigen und durch

Risse in einzelne Felder getheilten Masse belegt, welche, wenn auch bedeutend dünner werdend, sich bis in den Drüsenmagen fortsetzt, um ohne scharfe Grenze dort ihr Ende zu erreichen. Die darunter liegende Mucosa zeigt leichte Injektion, das Epithel löst sich mit dem Belage los. Der Muskelmagen und das übrige Darmrohr sind normal und mit halb und ganz verdauten Körnern mässig gefüllt. Pankreas und Milz lassen ebenfalls nichts Auffallendes wahrnehmen. Die Leber erweist sich ziemlich stark mit gelblichen submiliaren Fettherden durchsetzt. Nieren normal.

Beide Lungenflügel befinden sich im Zustande hochgradiger Hepatisation. Auf der Schnittfläche fliesst eine grosse Menge blutig-eiteriger Flüssigkeit ab, und ausserdem kann man zahlreiche kleine und halbhirsekorngrosse, gelbliche Knötchen erkennen.

Der schmierige Belag der Kropfschleimhaut erweist sich bei mikroskopischer Untersuchung zusammengesetzt aus massenhaften Epithelzellen, welche zum grossen Theil in fettiger Degeneration begriffen sind. Dazwischen verlaufen kreuz und quer eine Unmenge feiner, ca. 4 μ breiter, fein contourirter Fäden, einen dichten, eng verwobenen Filz zwischen den Zellen bildend. Durch schwache Scheidewände sind die Fäden in einzelne kürzere Stäbchen abgetheilt und da und dort zweigen kurze Querläufer nach beiden Seiten hin ab, die an ihrem Ende nicht selten abgeschnürte Sporen erkennen lassen. Zwischen den Zellen liegen gruppen- oder reihenweise eine Unzahl rundlicher oder mehr länglicher Sporen von 5—6 μ Durchmesser und leichter grünlicher Farbe. Der Darminhalt besteht aus Pflanzenfasern, Chlorophyll- und Amylumkörnern und abgelösten Pilztheilen. Die Herde in Lunge und Leber scheinen in keinem Zusammenhang mit den Veränderungen im Kropfe zu stehen. An ersteren ist gar keine zellige Struktur, sondern nur detrite Massen zu erkennen. In letzterer nur Fett. Ich habe dies erwähnt, da man doch daran denken könnte, dass durch Aspiration von Sporen des Pilzes circumscripte fremdkörperpneumonische Herde hätten entstehen können. So scheint aber eher eine miliare Tuberkulose der Lunge vorzuliegen, wie sie beim Huhn nicht selten gefunden wird. Als eigentliche Todesursache ist ohne Zweifel die Lungentzündung anzusehen, über deren Ursache sich etwas Näheres nicht sagen lässt.

Es drängte sich mir natürlich sofort nach Stellung der Diagnose die Frage nach der Quelle auf, aus welcher das Huhn den

Parasiten bezogen. Ich schrieb um diesbezügliche Aufklärung an den Einsender und erhielt, wie ich vermuthet hatte, die Antwort, dass sich in seinem Hause ein an Aphten erkranktes Kind befand. Von drei kranken Hühnern hatte der Besitzer dieses seiner bedeutenden Schwäche wegen in die Küche genommen, wo es in engste Berührung mit dem Kinde kam, indem dieses nicht nur mit ihm spielte, sondern ihm auch Brod und sonstige Speisen, die es schon im Munde gehabt hatte, verabreichte.

Die Uebertragungsfähigkeit des Soorpilzes vom Menschen auf das Huhn halte ich somit, wenigstens unter günstigen Bedingungen, für erwiesen. Ob aber auch eine spontane Rückübertragung vom Huhn auf den Menschen vorkommen kann, möchte ich bezweifeln, da der hiefür nöthige Contakt sich schon aus äusseren Gründen verbietet, wohl aber glaube ich, dass sie sich experimentell bewerkstelligen liesse.

Um die Uebertragbarkeit von Huhn auf Huhn zu eruiren, wurde zwei gesunden kräftigen Hühnern von den schmierigen Massen in den Schnabel gestrichen und dieselben separirt; doch gaben sie nach mehr als 8 tägiger genauer Beobachtung keinerlei krankhafte Erscheinungen zu erkennen. Futter- und Getränkaufnahme waren vollständig normal, ebenso der Kothabgang. Die Inspektion der Rachenhöhle und des oberen Theiles der Luftröhre zeigte nie eine Andeutung von Pilzniederlassungen. Es scheint also eine gewisse Vulnerabilität der Schleimhaut in Folge katharralischer Affektion, Schwäche des Thieres oder jugendlichen Alters zu den nöthigen Vorbedingungen der Ansiedelung zu gehören. Möglich auch, dass mehrere Tage nach dem Tode des Wirthes die Lebensthätigkeit und Fortpflanzungsfähigkeit des Pilzes erlischt, sei es in Folge einfachen Absterbens oder in Folge der Einwirkung von Fäulnissbacterien.

Den Hauptsitz des Pilzes bildet nach den beiden bis jetzt vorliegenden Fällen die Schlund- und Kropfschleimhaut; jene der Maulhöhle dürfte in Folge ihrer Festigkeit genügenden Widerstand leisten, während im Darm wohl die verdauende Wirkung des Darmsaftes eine Ansiedelung erschwert. Auch im Drüsenmagen scheint der Pilz schwer Fuss fassen zu können. Eberth betont ausdrücklich, „festsitzende Pilzmassen waren nicht vorhanden und die erwähnten lagen offenbar locker in der Schleimschicht des Vormagens. Der Grund, warum diese Pilze nicht dazu gelangten, sich hier festzusetzen, lag wohl in dem zähen Sekret, welches die zahlreichen Drüsen lieferten, und das sich immer er-

neuernd weder den Pilzen gestattete, hier länger zu verweilen, noch, indem es den Zutritt zur Schleimhautfläche hinderte, dieselben feste Anheftungspunkte gewinnen liess." Auch in unserem Falle konnte die Entwickelung des sehr dünnen Filzes erst vor kurzer Zeit vor sich gegangen sein, als in Folge der zunehmenden Schwäche des Thieres die Funktion des Drüsenmagens nachliess, oder vielleicht sogar ganz sistirt war. EBERTH erinnert zugleich an die analogen Verhältnisse beim Menschen, bei dem am Eintritt in den drüsenreichen Magen die Pilzwucherungen scharf abgegrenzt sind.[1])

1) Auf Schnitten, welche mit Anilinfarben tingirt sind, lässt sich aufs Schönste demonstriren, wie die gesammte Belagmasse, namentlich aber die tiefer gelegenen Theile, von reichlichen Pilzfäden und Sporen durchsetzt sind.

Ichthyopathologisches.

Von Prof. Dr. R. Bonnet.

Uebersicht der im Studienjahr 1882—83 eingesandten Präparate.[1]

Einsender	Nr.	Präparat	Bemerkungen
Brüggemann in Goslar a. H.	1	Junge Forellen und Wasserproben zur Untersuchung.	Vorgeschrittene Fäulniss; negatives Untersuchungsresultat. Die Wassergläser zerbrochen.
Professor Bonnet in München.	2	Eingeweide von Forellen aus dem Hachingerbache.	In jeder Schwimmblase eine grosse Anzahl — in einem Falle 107 Stück — von Ancyracanthus cystidicola. In den Gedärmen zahlreiche Echinorrhynchen.*
	3	Aescheneingeweide a. der Goldach.	Ancyracanthus cystidicola in wenigen Exemplaren in der Schwimmblase.
	4	Rothaugen m. schwarzen Flecken auf der Haut und den Flossen.	Dermatitis pigmentosa durch Diplostomum cuticola.
Gradl, Oberamtsrichter in München.	5	Eitel (Squalius cephalus) aus der Sempt.	Dermatitis pigmentosa. Massenhafte schwarze Flecken auf der Haut und den Flossen, verursacht durch Diplostomum cuticola.*
Prof. Dr. Bollinger in München.	6	Rothaugen aus d. Amper. Vergiftungsverdacht.	Bei dem einen Fisch etwas stärkere Röthung der Kiemen. Sonst vollständig negativer Befund.
Dr. Heintz, prakt. Arzt in München.	7	Eingeweide v. Aeschen aus der Sempt.	Ancyracanthus cystidicola in der Schwimmblase.
Haass, Thierarzt in Pappenheim.	8	Eingeweide eines Eitels (Squalius cephalus) aus der Altmühl.	Multiple linsen- bis kirschengrosse, einfache u. conglobirte Knoten auf der Darmoberfläche, bedingt durch Kratzer, Echinorrhynchen. Theilweise Kalkincrustation der Geschwülste. Parasitäre Granulome.*

1) Die mit * bezeichneten Präparate wurden der Sammlung einverleibt.

Einsender	Nr.	Präparat	Bemerkungen
Dr. Laval, Landgerichtsarzt in München.	9	2 Rothaugen aus der Glon. Vergiftungsverdacht.	In beginnender Fäulniss. In den Kiemen des einen Fisches massenhafte, aus Pflanzenfasern, Schlamm und nicht näher bestimmbaren Massen bestehende Verunreinigung. Kiemen stark mit Blut überfüllt. Tod durch Erstickung in Folge von mechanischer Verstopfung der Kiemen.
Nymphenburger Hofgarten.	10	4 Setzkarpfen.	Massenhafte Bisswunden durch Piscicola geometra. Schrunden und Blutunterlaufungen der Haut, theilweise mit Saprolegnien bewachsen.
Niclas, ehemaliger Rentenverwalter in München.	11	Ellritze (Phoxinus laevis) mit rothem Fleck an der Brust.	Normale Rothfärbung oder postmortale Verfärbung?
	12	Goldfisch.	Leichte Hyperämie des Gehirns.
	13	Goldfisch.	Eingeweide faul. Negativer Befund.
Neuhauser, Dampfschiff-Restaurateur in Starnberg.	14	7¼ Pfd. schwerer Saibling (Salmo salvelinus) mit kindskopfgrosser Geschwulst rechts vor d. Waidloch.	Hämorrhagisches, kleinzelliges Cystosarkom, vom interstitiellen Muskelgewebe ausgehend. In den Pylorusanhängen 124 Exemplare von Bothriocephalus infundibuliformis. Darmkatarrh im Enddarm.*
Seewartei Uebersee.	15	4jährige Saiblinge.	Von Byssus befallen.
	16	2 dreimonatliche Setzkarpfen.	Byssus an den Kiemen und dem Schwanze.
Dr. J. Staudinger, Oberappellrath in München.	17	Farbige abgestorbene Renkeneier (Coregonus Warthmanni)	Saprolegnien. Chromatogene Spaltpilze.
	18	5/4jähriger Salmo fontinalis. Amerikanischer Bachsaibling.	Verletzung am Unterkiefer.*
	19	Wurm aus einem Brutkasten.	Nematode, der zufällig in die Bruttiegel gelangte.
	20	2 Barben (Barbus fluviatilis) aus der Amper.	Fremdkörper in den Kiemen. Bei dem einen Exemplar ca. 50 Stück Echinorrhynchen im Darm.
	21	1 Rothauge (Leuciscus rutilus) ebendaher.	Derselbe Befund betreffs der Kiemen.
	22	2 Eierstöcke grosser Renken.	Der Laichreife entgegengehend.
Wick, Amtmann in Ulm.	23	Salmo fontinalis.	Kopf durch den Poststempel zerdrückt. Kiemen verunreinigt.

2, 3 und 7. Parasitäre Würmer in den Schwimmblasen von Aeschen und Forellen.

Es handelt sich hier um einen bei den genannten Salmoniden unserer Bäche und Flüsse sehr häufig vorfindlichen, aber wenig gekannten Schmarotzer der Gattung Ancyracanthus, um Ancyracanthus cystidicola Rud. Auch beim Stint (Osmerus eperlanus) wurden Vertreter dieser Art in der Schwimmblase schmarotzend nachgewiesen. Da man diese Gäste auch im Schlund von Aeschen gefunden hat, ist wahrscheinlich, dass sie vom Verdauungskanal her in die Schwimmblase einwandern; letztere steht ja bei den sog. Physostomen, zu welchen auch die angeführten Fische gehören, in offener Verbindung mit dem Schlund. Die Zahl der vorfindlichen männlichen und weiblichen Schmarotzer ist oft eine sehr erhebliche, man findet oft über 100 in einer Blase. Die Würmer sind 20—60 Mm. lang, ca. $^1/_4$—$^1/_2$ Mm. dick und von weisser Farbe. Besondere Krankheitserscheinungen scheinen sie nicht zu veranlassen.

4 und 5. Rothaugen und Eitel mit schwarzen Flecken auf der Haut und auf den Flossen.

An drei als Versuchsthiere verwendeten Rothaugen fielen mir vereinzelte schwarze Flecken auf den Brust- und Afterflossen auf. Noch schöner war diese Erscheinung an einem in der Sempt gefangenen Eitel (Squalius cephalus) zu sehen. Ich schildere solche daher von letzterem Fisch. Die Haut des 23 Cm. langen, gut genährten Thieres ist an der Kehle, in der Umgebung des Auges, an den Kiemendeckeln, dem Rücken, den Bauchseiten und am Bauche, sowie an sämmtlichen Flossen von zahlreichen, im Ganzen etwa 150, hirsekorn- bis linsengrossen, rundlichen oder streifigen tiefschwarzen Flecken durchsetzt. Die meisten finden sich in der Schweifflosse. Der ganze Fisch sieht aus, wie mit Tinte bespritzt. Auch am linken Zungenrand findet sich ein hirsekorngrosser schwarzer Fleck. Bei Eröffnung der Bauchhöhle erweist sich der Fisch als weiblichen Geschlechts. Die Eingeweide sind normal. Aus den schwarzen Flecken lässt sich mit einer kleinen scharfen Lanzette ein ziemlich derber, kugelförmiger, schwarzer Körper ausheben, der sich als pigmentirte Bindegewebskapsel erweist. Kleinere Kapseln lassen sich ziemlich leicht durch Druck auf das aufgelegte Deckglas sprengen. Aus der Rissstelle tritt dann jedesmal ein 1—1$^1/_2$ Linien langer Saugwurm — das hautbewohnende Doppelmaul, Diplostomum cuticola Diesing — wahrscheinlich die Jugendform einer Holostomumart. Dieser Parasit

ist in der Mundhöhle, den Augen, der Haut von karpfenartigen Fischen, in Bindegewebskapseln eingeschlossen, vielfach beobachtet worden. Man kennt ihn beim Karpfen, dem Gründling, dem Eitel, dem Rothauge, dem Nerfling, der Pfrille, der Nase, der Brachse, der Blicke u. a. Diese Parasiten führen durch ihre Anwesenheit in den Augenhöhlen vieler Fische sehr häufig Erblindung herbei. In der Haut scheinen sie minder gefährlich.

Was den mikroskopischen Befund anlangt, fand ich Folgendes. Manche der Flecken sind gleichmässig schwarz, andere, namentlich an den Schuppentaschen und an den Flossen sitzende, zeigen ein schon mit blossem Auge sichtbares, kreisrundes, ca. ½ Mm. grosses, mitunter etwas grösseres, weissliches Centrum. Diese Flecken empfehlen sich am meisten zur Untersuchung. Es gelingt verhältnissmässig leicht, den hellen Kern auszuheben; er erweist sich dann als eine kugelförmige, mehr oder weniger resistente Blase von Bindegewebe, deren Aussenseite eine solche Masse von schwarzen Pigmentzellen so dicht gedrängt aufweist, dass es unmöglich ist, die den einzelnen Zellen zugehörigen Contouren zu sehen. Erst bei vorsichtigem Abzupfen der schwarzen Massen gelingt es hier und da, die sternförmig verästelte oder mehr kugelige Gestalt der einzelnen Pigmentzellen zu Gesicht zu bekommen. Da dieselben sehr zerstörlich sind, wimmelt das ganze Sehfeld von Melaninkörnchen. Diese Admassirung der Pigmentzellen in der Umgebung des Parasiten deutet auf eine Freiheit der Bewegung der in der Fischhaut vorhandenen, nicht fixen Pigmentzellen hin, die mir bisher nicht genügend gewürdigt worden zu sein scheint. Man muss neben den sesshaften Chromatophoren mobile Pigmentzellen unterscheiden. Es wird von verschiedenen Histologen die Wanderfähigkeit von pigmentirten Zellen bestritten und nur ihre Contraktilität zugegeben. Ihre Locomotionsfähigkeit wird aber durch dies Beispiel am Fisch ebenso gut erwiesen, wie ich sie seinerzeit in der Tragsackschleimhaut des Schafes, also beim Säuger, erweisen konnte [1]), und wie sie für die Säugethierhaut ebenfalls feststeht. Innerhalb der Bindegewebskapsel liegt in einer feinen Membran eingeschlossen der meist stark zusammengekrümmte Parasit, umgeben von einer Masse von fettigem Detritus und Cholestearinkrystallen. Eine Abhandlung über diese Krankheit ist in den Archives de Médecine

1) Bonnet, Ueber Melanose der Uterinschleimhaut bei brünstigen und kurze Zeit trächtigen Schafen. Deutsche Zeitschrift für Thiermedicin und vergl. Path. 1880.

comparée veröffentlicht, mir aber bis zur Stunde nicht zugänglich gewesen. Ich werde seinerzeit auf weitere Untersuchungsresultate zurückkommen.

8. Kratzer im Darme eines grossen Eitels aus der Altmühl.

Herr Thierarzt HAASS in Pappenheim schickte den Darm eines anderthalbpfündigen Eitels ein, der schon äusserlich durch seiner Aussenwand aufsitzende, theils solitäre, theils conglobirte, gestielte, linsen- bis kirschkerngrosse Knoten auffiel. Der Bauchfellüberzug ist mit vielen fadenartigen Wucherungen besetzt, welche den Darm ohne Zweifel an die Bauchwand angelöthet hatten. An einer Stelle sitzt dem Darm ein gut wälschnussgrosser Knoten mit leicht höckeriger Oberfläche auf. Sämmtliche Knoten sind blass, ziemlich derb. Auf ihrer Durchschnittsfläche finden sich vielfache kleinere und grössere Kalkherde; sehr zahlreich finden sich solche auf der Schnittfläche durch den grössten Knoten. Die Knoten werden im Verlauf des Darmes gegen den After zu weniger zahlreich und verlieren sich allmählich. Der Darminhalt besteht aus mehreren grossen, halbverdauten Regenwürmern und einigen grossen gelben Kratzern (Echinorrhynchus proteus) (siehe den Jahresbericht der hiesigen Centralthierarzneischule 1881—82. S. 118 und 119). Meine in einer früheren Abhandlung ausgesprochene Vermuthung, dass diese Parasiten ähnlich, wie dies vom Riesenkratzer des Schweines bekannt ist, auch bei Fischen Perforation des Darmes und circumscripte Geschwulstbildung veranlassen könnten, ist durch das vorliegende Präparat bestätigt worden. Es konnten nämlich in vielen der Geschwülste die mit Kalk incrustirten Rüssel der abgegangenen Parasiten nachgewiesen werden. Die Neubildungen selbst bestehen aus Bindegewebe, zum Theil aus glatter Muskulatur; in fast allen grösseren finden sich Kalkherde.

Die Parasiten veranlassen also, indem sie mit ihrer scharfen Hakenbewaffnung den Darm durchbohren, multiple circumscripte Perforationsperitonitis mit vielfachen entzündlichen Verlöthungen der Darmschlingen unter einander und mit der Bauchwand, durch Wucherung der glatten Muskelzellen und des subserösen Bindegewebes, die Bildung der erwähnten als Granulationsgeschwülste um den als Fremdkörper wirkenden Rüssel aufzufassenden Knoten mit centraler Verkalkung, sowie desquamativen Darmkatarrh.

Aehnlich war der Befund am Darm der einen unter Nr. 20 aufgeführten Barbe, nur waren hier die durch dieselbe Kratzerspecies bedingten Verdickungen und Geschwülste an der Darm-

wand noch klein, kaum über stecknadelkopfgross, aber ebenfalls theilweise in centraler Verkalkung begriffen.

Nach einer Bemerkung des Herrn Thierarztes HAASS sind solche parasitäre Granulome am Darme der Eitel aus der Altmühl nichts Seltenes.

Im Darme der unter Nr. 2 angeführten Forellen aus dem Hachingerbache fanden sich ebenfalls eine Menge einer anderen Species von Kratzern (Echinorrhynchus angustatus). Dieselben lagen zum Theil frei in der Darmhöhle und quollen beim Ausnehmen der Fische zahlreich aus dem Waidloch hervor, zum Theil sassen sie noch ziemlich fest in der Schleimhaut. Eine besondere Reaktion von Seite der Darmwand konnte ich hier nicht constatiren. Die Kratzer hatten ein Längenausmaass von 6—15 Mm. bei ca. ½—1 Mm. Breite. Ihre zum Theil schön orangegelbe Farbe ist in Alkohol und Aether extrahirbar, somit wohl von aufgenommenem Fett herrührend. Ueber Entwickelung und die Art, wie diese Parasiten in den Fischdarm gelangen, siehe den Jahresbericht 1881—82. S. 118 und 119. Im Ganzen scheinen die Fische weder durch die Kratzer selbst, noch durch die von ihnen veranlassten Entzündungserscheinungen viel zu leiden. Es ist überhaupt erstaunlich, was Fische an und von Parasiten aushalten können. Freilich mögen mitunter vereinzelte zu Grunde gehen, da aber die stets hungerige Wasserbevölkerung aller Ordnungen und Arten sich schleunigst anschickt, die Todten aufzuzehren, wird man nur sehr selten Gelegenheit haben, solche Todesfälle zu constatiren. Dagegen scheint den Kratzern die entzündliche Reaktion von Seite der Darmwand nicht immer gut zu bekommen. Ich kann mich wenigstens des Eindrucks nicht erwehren, dass durch die granulirenden Geschwülste und deren Verkalkung der Rüssel incarcerirt werde, und dass dadurch ein Absterben vieler Parisiten veranlasst werde, die dann am zarten Halse abbrechen und mit dem übrigen Darminhalt entweder theilweise verdaut, oder entfernt werden. Weitere Untersuchungen über diese Verhältnisse sind noch im Gange.

9. Erstickung durch Verunreinigung der Kiemen bei Rothaugen aus der Glon (siehe auch Nr. 20 und 21 der Einsendungen).

Von Herrn Landgerichtsarzt Dr. LAVAL erhielt ich 2 todte Rothaugen aus der Glon mit dem Bemerken zugestellt, dass vor einigen Tagen massenhaft todte Fische auf der Glon einhergetrieben seien. Eine gutachtliche, auf die anatomische Untersuchung gestützte Aeusserung über die Todesursache werde gewünscht.

Die beiden 21 Cm. langen, gut genährten Thiere zeigen äusserlich nicht die geringste Verletzung. Auch die inneren Organe sind sämmtlich normal, die Schwimmblase vollständig intact. Das Fett zwischen den Darmschlingen ist gut entwickelt. Eine verschwommene Röthe der Darmschleimhaut ist nicht Folge von Entzündung, sondern von Leichentränkung durch den durch beginnende Fäulniss gelösten Blutfarbstoff. Der Inhalt der Gedärme zeigt nichts Abnormes. Die Kiemen beider Fische sind durch beginnende Fäulniss verfärbt und erweicht. In der Maulhöhle und zwischen den Kiemenblättern finden sich beim einen Fische sehr reichliche schwarze, krümelige Massen von schlammiger Beschaffenheit, die, wie die mikroskopische Untersuchung ergibt, bestehen:

a) aus Pflanzenstoffen,
b) aus massenhaften Diatomeen (mikroskopisch kleinen, im Schlamm lebenden Thieren) und
c) amorphen anorganischen, nicht näher bestimmbaren Massen. Es bestehen also die sämmtlichen Massen in den Kiemen aus „Schlamm".

Der gute Ernährungszustand beider Thiere, sowie das Fehlen jeder, gerade bei dieser Fischart so häufigen Parasiten, sprechen für eine plötzlich wirkende Todesursache. Dass eine solche allenfalls in einem auf unerlaubte Weise betriebenen Fischfang — mit Dynamit oder Kockelskörnern — zu suchen sei, wird widerlegt einmal durch die Intaktheit der Schwimmblase und das Fehlen jeder äusseren und inneren Verletzung, und dann durch die grosse Menge — laut beiliegender Anzeige des Herrn Bürgermeisters ca. 1 Centner — der verendeten Fische. Beide Arten verbotener Fischerei konnten in einem so schmalen Wasser, wie die Glon, nur auf geringe Strecken ihre verderbliche Wirkung entfalten.

Dagegen kann mit Sicherheit die in der Maul- und Kiemenhöhle des einen Fisches vorfindliche mechanische Verunreinigung durch Schlamm und Pflanzentheile als Todesursache bezeichnet werden, insofern durch dieselbe die Passage des in die Maulhöhle eingesogenen Athemwassers durch die Kiemen verhindert und zugleich die blutgefässhaltigen Blätter dieser zarten Athemorgane verklebt und entzündlich gereizt werden. Der Tod erfolgt somit durch Erstickung, etwa in ähnlicher Weise, wie bei einer ausgebreiteten Fremdkörperpneumonie bei luftathmenden Säugethieren. Solche Todesursachen bei Fischen sind bekannt und in der Literatur vielfach verzeichnet als Folgen von plötzlich eingetretenen

Verunreinigungen von kleineren Gewässern durch abgeschwemmtes Erdreich, durch aufgewühlten Schlamm, Kanalinhalt oder fortgespülten Gossenschmutz in Folge von Gewitterregen und Wolkenbrüchen, oder bei Wasserverunreinigungen durch Abwässer industrieller Etablissements, welche körperliche Verunreinigungen enthalten, wie Theerwasser, Abwässer von Zündholzfabriken, Papierfabriken, Brauereien, Schleifsteinfabriken, Glasschleifereien, Schafwäschereien etc. Dann können noch die von gegypsten und gekalkten Grundstücken oder von gemähten Wiesen zur Zeit der Heuernte abgespülten Massen tödtlich wirken.

Bei der knappen Fassung des über die Todesursache nur eine Vermuthung aussprechenden Begleitschreibens war eine weitere Anfrage mit der Bitte um Aufklärung um so mehr am Platze, als jeder anatomische Anhaltspunkt für eine „Vergiftung“ an den schon ziemlich faulen Fischen fehlte. Da laut eingelaufener Antwort ein Regenguss und seine Folgen nicht in Betracht kommen kann, so ergibt sich die Frage nach allenfallsigen weiteren, zur schlammigen Verunreinigung des Wassers führenden Ursachen. Als solche könnten in erster Instanz die Abwässer einer in dem Begleitschreiben erwähnten Brauerei in Betracht kommen. Ohne mir von der Ferne aus ein Urtheil über Schädlichkeit oder Unschädlichkeit der Thätigkeit dieser Brauerei für das Fischwasser zu erlauben, möchte ich nur bemerken, dass derartige Etablissements je nach ihrem Geschäftsgebahren den Fischwässern entweder gar nicht, oder sehr gefährlich werden können. Es liegt zwar, oder soll wenigstens in der Natur eines rationellen Betriebes liegen, dass man die organischen Rückstände immer noch bestmöglich zu verschiedenen Zwecken auszunutzen sich bestrebe, und in der Regel wird der Gebrauch derartiger Einrichtungen von Seite der für das Zugrundegehen von Fischen in Folge von Fabrik- und Brauereiabwässern verantwortlich gemachten Etablissements mit grosser Präcision betont. In Praxi dagegen verhält sich die Sache oft ganz anders und unter dem Schleier der Nacht werden oft enorme Quantitäten von Abwässern, die, langsam eingelassen, gar keine oder nur auf die nächste Nähe verderbliche Wirkung äussern würden, der Bequemlichkeit halber auf einmal in die Flüsse entleert und führen zum Tode bedeutender Massen von Fischen. Solche periodisch in grösseren Mengen und auf einmal in Fischwässer entleerte Abwässer können den Fischen schaden

a) durch eine durch heisses oder warmes Abwasser plötzlich veränderte Temperatur, dann

b) durch die Wucht des einstürzenden Abwassers, welches einen schlammigen Grund so aufwühlen kann, dass sich Schlammtheile in die Kiemen hängen und die Fische ersticken;

c) durch die in den Abwässern enthaltenen Rückstände und Zersetzungsprodukte, indem

1. die aus gelöstem Pflanzeneiweiss bestehenden Rückstände faulen und dem Wasser den zur Athmung nöthigen Sauerstoff entziehen, oder
2. durch Bildung giftiger Gase, z. B. Schwefelwasserstoff, die Fische tödten;
3. können sie durch ihren Gehalt an Fettsäuren verderblich werden, die durch ihre Unlöslichkeit in Wasser und ihr geringeres specifisches Gewicht eine für Luft undurchgängige schillernde Haut auf der Wasseroberfläche bilden und so ebenfalls Erstickungsgefahr für die Fische in sich bergen;
4. können die sich zersetzenden, mit reichlichen Saprolegnien bedeckten Eiweissmassen sich entweder ebenfalls in den Kiemen der Fische festsetzen, oder dadurch, dass sie als guter Nährboden für die Saprolegnien dienen und zur Vermehrung der letzteren, eines sehr gefährlichen Feindes der Fische und ihrer Brut, beitragen;
5. können in den Abwässern enthaltene gasförmige Stoffe direkt tödtlich wirken.

Es muss unentschieden bleiben, inwieweit die angeführten Punkte im vorliegenden Falle in Betracht kommen; dafür, dass sie wirklich in Betracht kommen können, gibt die Erfahrung im täglichen Leben Beispiele genug, und der sich täglich steigernde Kampf der Fischereibesitzer mit den schädlichen Einflüssen industrieller Etablissements ist für die Wichtigkeit der Frage hinlänglich beweisend.

Ich habe diese längst bekannten Punkte deswegen ausführlich angeführt, um zu zeigen, dass das Einsenden eines todten oder halbfaulen Fisches ohne Wasserproben, die zugleich luftdicht verkorkt einem Chemiker zuzustellen sind, und ohne jede weitere Notiz über die allenfalls mit dem Fischsterben in Zusammenhang auftretenden Erscheinungen für eine Diagnose der Todesursache gänzlich unzureichend sind. Hier lassen Präparirmesser und Mikroskop aus. Es steht dem Fische nicht immer in den Organen geschrieben, an was er einging, und sehr ver-

schiedene Ursachen können mitunter gleiche oder zum Verwechseln ähnliche anatomische Bilder liefern. Mit dem einfachen unklaren Verdacht auf „Vergiftung“ ist einer Erkenntniss der tödtlichen Schädlichkeit recht wenig genützt.

An der Hand dieser Aufschlüsse wird es jedem Interessenten leicht sein, bei genauerem Augenmerk auf das Geschäftsgebahren verdächtiger Etablissements ein allenfallsiges Zusammentreffen eines Fischsterbens mit dem Ablassen von Abwässern nach Raum und Zeit zu erkennen und demgemäss die entsprechenden Maassnahmen zu treffen.

In dem Begleitschreiben wurde auch noch Verdacht auf schädliche Wirkung von indirekt in die Glon einfliessender Stalljauche ausgesprochen. Wenn auch je nach ihrer Art verschieden widerstandsfähig, ertragen die Fische im Allgemeinen langsam einfliessende Jauche ziemlich gut, um so mehr, als dieselbe meist rasch sehr verdünnt wird oder die Fische vor ihr wenigstens in Flüssen entfliehen können.

Ich habe zur Prüfung dieser Verhältnisse ein halbpfündiges Rothauge in einen flachen Glasbehälter mit 4 Liter reinem Wasser gesetzt und 100 Ccm. Mistjauche zugesetzt. Das Thier blieb dabei 4 Stunden frisch und gesund und, erst als ich den Jauchegehalt sehr rasch und bedeutend steigerte, trat nach Zusatz von 800 Ccm. nach etwa 10 Minuten der Tod durch Erstickung ein. Eine so hochgradige Verunreinigung durch Jauche, dass das Wasser dabei, wie im gegebenen Fall, völlig undurchsichtig und dunkelbraun wird, wird in praxi nur sehr selten und höchstens in kleinen geschlossenen Teichen vorkommen und leicht als tödtliche Ursache erkannt werden können.

10. Mit Bissus befallene und mit zahlreichen Bisswunden von Fischegeln, sowie mit Schrunden und Hautabschürfungen bedeckte Setzkarpfen aus dem Hofgarten von Nymphenburg. Namentlich im ersten Frühjahr, wo die Karpfen noch nicht ordentlich aus ihrer den Winter über dauernden Lethargie erwacht sind, scheinen sie vielfach von Fischegeln geplagt zu werden, die sichs auf dem schläfrigen Fische wohl sein lassen. Durch die Egelbisse aus ihrem Winterschlaf erweckt, geberden sich die von den Schmarotzern geplagten Thiere wie toll und ihre Sprünge, ihr Scheuern an harten Gegenständen, wie Steinen u. s. w. geben Veranlassung, von einer „Drehkrankheit“ auch bei Karpfen zu reden. Ich sah die Fische selbst in dem besagten Weiher sich um die wenigen, in demselben liegenden Steine schaaren, um die lästigen Egel

(Piscicola geometra) durch Scheuern abzustreifen. Ist ihnen dies endlich gelungen, so ist aber namentlich in seichten, gut durchlichteten Weihern häufig ein zweiter Feind im Anzug — die Saprolegnia. Einerseits durch die Egelbisse, andererseits durch die mechanischen Insulte des Scheuerns wird die Haut namentlich bei schuppenlosen Lederkarpfen verletzt, hyperämisch und theilweise entzündet. Auf solchen Stellen lässt sich die Saprolegnia nieder. Kommen nun wieder kalte Tage, so fallen die Karpfen theilweise wieder in ihre Lethargie zurück und auf ihnen wächst ein ganzer Wald des gefährlichen Feindes. Da die Saprolegnien die Fische wenig zu geniren scheinen, ihnen wenigstens keinen Schmerz verursachen, so wuchert der Parasit ungestört auf ihnen weiter, bis der Fisch meist unter „Verschimmelung“ der Kiemen asphyktisch zu Grunde geht. In tiefen, gut beschatteten, dunklen Weihern leiden die Karpfen zwar auch von Fischegeln, aber die Saprolegnia gedeiht weniger, und man wird hier viel seltener sogenannte „kahmige“ Karpfen finden, es sei denn, dass sie, schon längere Zeit todt auf der Wasseroberfläche treibend, einen Nährboden der Saprolegnien darstellen.

Mit zunehmender Wasserwärme und Beweglichkeit der Karpfen nimmt das Uebel meist von selbst rasch ab. Da meist viele Fische zu gleicher Zeit sterben, denkt man fast regelmässig zunächst an eine Seuche, während die mangelnde Bewegung des noch starren Fisches ihn ein Opfer von Fischegeln und Saprolegnien werden lässt.

Man findet bei den auf solche Weise verendeten Fischen häufig blauliche Flecken, namentlich an der weissen Kehle und ihrer Umgebung, sowie in der Nachbarschaft der Egelbisswunden. Man hat daher häufig von einer Fleckenkrankheit der Karpfen gesprochen. Die blaue Färbung ist aber nur die Folge venöser postmortaler Hyperämie in der Umgebung der verletzten oder entzündeten Hautstellen.

11. Rothe Fleckenbildung am Bauch einer Ellritze (Phoxinus laevis). Die Ellritzen zeigen auch ausserhalb der in den Mai fallenden Laichzeit oft eine von der Jahreszeit und dem Geschlecht unabhängige, prachtvoll purpurrothe Färbung der Lippen, Flossensäume und des Bauches. Selbst am weissen Bauch tritt häufig auf mechanische Reizung eine schöne rothe Färbung auf. Namentlich nach dem Tode kann man vielfach rothe Flecken an dem Fische bemerken. Nach Angabe verschiedener Fischer, die Abends weissbauchige Pfrillen anköderten und am anderen Tage rothe

Flecken an ihnen bemerkten, handelt es sich um eine in ihrem Zustandekommen noch nicht weiter gekannte Leichenerscheinung. Durch Kratzen oder Reiben mit dem Finger kann man diese Flecken, wie v. Siebold angibt, kurze Zeit nach dem Tode des Thieres sehr leicht hervorrufen. Einer Bemerkung des Einsenders nach starb das Thier in einem überfüllten Aquarium an Sauerstoffmangel. Wie weit die rothe Färbung hiermit zusammenhängt, vermag ich nicht zu sagen.

14. 17 1/4 Pfund schwerer Saibling (Salmo salvelinus) mit kindskopfgrosser Geschwulst rechts vor dem Waidloch.

Auf die eingelaufene Nachricht hin, dass bei Bernried im Starnbergersee eine grosse Seeforelle mit einer kindskopfgrossen Geschwulst im Netze gefangen worden sei und dem bayerischen Fischereiverein zur wissenschaftlichen Untersuchung zur Verfügung gestellt werde, wurde ich zu der Inempfangnahme und Untersuchung des Fisches veranlasst. Die Seeforelle entpuppte sich jedoch als ein Prachtexemplar von einem Saibling! Ich konnte den Fisch in einem grossen Behälter noch lebend beobachten. Rechts vor dem Waidloch sass eine ca. mannsfaustgrosse, etwas röthlich schimmernde Geschwulst, die jedoch den Fisch in seinen Bewegungen nur dann zu geniren schien, wenn er auf die rechte Seite gelegt wurde; die rechtsseitige Excursion des Schwanzes war etwas behindert.

Die Section ergab Folgendes:

Grosser Saibling von 65 Cm. Gesammtlänge, 14 Cm. Rückenhöhe, vor der Geschwulst gemessen. Grösste Rückenhöhe 18 Cm., Kopf lang 16 Cm., hoch 9 Cm. über das Auge gemessen. Das Thier erscheint für seine Grösse und die Jahreszeit (Ende Juni) etwas schwächer im Fleisch und vor Allem nicht so breit, als Saiblinge von solcher Grösse in der Regel zu sein pflegen. An der rechten Seitenfläche, 1 Cm. vor dem Waidloch beginnend, befindet sich eine 15 Cm. lange, 10 1/2 Cm. hohe und 9 Cm. dicke, bis zur Höhe der Seitenlinie aufsteigende, bauchwärts stark prominirende, schwappende, von Haut überzogene Geschwulst. Nach Angabe des Käufers des Fisches hatte dieselbe ursprünglich in ihrer dorsalen Hälfte dieselbe Farbe wie der Rücken des Fisches, dunkelgraugrün. Als ich das Thier noch lebend sah, hatte es sich schon stark verfärbt, war beträchtlich abgeblasst und die Geschwulst zeigte durchweg ein gleichmässig silberglänzendes, nur durch einzelne Blutgefässe unterbrochenes Aussehen. Die die Geschwulst überziehende, stark dilatirte pralle Haut ist an

einzelnen Stellen verdünnt durchscheinend. An der dorsalen und nasalen Seite der Geschwulst ist das Schuppenkleid intakt, in der mittleren und ventralen Partie dagegen sind die Schuppen so weit auseinander gerückt, dass sie auf Centimeterweite von einander entfernt stehen. Einzelne Schuppen sind auf das Ausmaass von ½ Cm. vergrössert, aber sehr dünn. An den verdünnten Stellen hat die Geschwulst eine mehr blaugraue diaphane Farbe, sonst stimmt ihre Beschaffenheit und Farbe mit der übrigen Haut überein.

Die Blutgefässe der Geschwulstwand sind auf Stricknadeldicke erweitert, mit Ausnahme des Geschwulstrandes sehr spärlich. Auf der linken Seite, auf welcher der Fisch mit Vorliebe liegt und von welcher er sich ohne besondere Mühe in die normale Bauchlage begibt, sieht man nur eine unbedeutende leichte, durch die Geschwulst bedingte Hervorwölbung.

Nach Eröffnung der Bauchhöhle erkennt man, dass die Geschwulst tief in dieselbe hereinreicht. Sie wird durch die Bauchwand in fast zwei gleiche Theile getheilt. Ihr in die Bauchhöhle reichender Theil verdrängt die Eingeweide nach links. Die Geschlechtsdrüsen sind von männlichem Typus, die Beschaffenheit des Verdauungskanals ist, soweit übersichtlich, eine normale. Der Enddarm, sowie die Oberfläche des rechten Milchners ist leicht mit der Geschwulstoberfläche durch Bauchfellspangen verlöthet. Das Bauchfell ist an der Oberfläche der Geschwulst leicht verdickt, stärker injicirt. Zwischen Bauchfell und der Bauchflosse leichte subseröse Blutungen. Herz, Kiemenapparat, Milz normal. — Bei so grossen Fischen springt stets die im Verhältniss zur Körpergrösse auffallende Kleinheit des Herzens frappant in die Augen. Die Fische besitzen selbst im wohlgenährtesten Zustand relativ wenig Blut.

Verdauungskanal: Der Magen ist mit Resten von verschlungenen ca. 15—20 Cm. langen Fischen gefüllt. Das Fett zwischen den Pylorusanhängen ist mässig entwickelt. Im Uebergang des Magens in den Darm befindet sich ein gut wälschnussgrosser Pfropf von zähem honiggelbem Schleim, der von massenhaften, zusammengeknäuelten Bandwürmern durchsetzt ist. Darminhalt honiggelber, sehr zäher Schleim. Im weiteren Verlauf des Darmes verliert sich sowohl der Schleim, als auch die Gelbfärbung der Darmzotten allmählich. Im Enddarm, ca. 14—16 Cm. vom Waidloch an reichend, ist die Schleimhaut entzündet, mit kleinen Blutungen durchsetzt. Der ganze Darm ist mit Bandwürmern und

deren abgestossenen Gliedern vollgepfropft. Leber und Bauchspeicheldrüse normal, desgleichen der Harnapparat sowie die Geschlechtstheile. In der Schwimmblase Spuren eines serösen Transsudates — Leichenerscheinung, die bei Fischen nach mehrstündigem Liegen leicht eintritt.

Die Geschwulst ist auf ihrer in die Bauchhöhle ragenden Fläche von durchscheinend rothgrauer Farbe. An drei Stellen grössere Blutunterlaufungen. Sie macht den Eindruck einer stark mit Flüssigkeit erfüllten Blase. Nach Anstechen derselben entleeren sich ca. 600 Ccm. einer ziemlich klaren, schwach weingelben serösen Flüssigkeit. Die mediale Wand der Geschwulst wurde durch einen Kreuzschnitt gespalten. Ihre Innenfläche zeigt eine durch 4 hühner- bis gänseeigrosse Knoten höckerige unebene Fläche. Zwei der Koten schwappen und entleeren nach Anstechen der eine 20 Ccm. einer blutig gefärbten, der andere, grössere 50 Ccm. einer hellen serösen Flüssigkeit. Die Schnittfläche der übrigen 2 Knoten hat ein gallertig weissgraues oder weissröthliches, saftiges Aussehen. Von der Schnittfläche lässt sich reichliche Geschwulstmilch abstreifen. Die Knoten sind sehr gefässreich.

Die mikroskopische Untersuchung der Geschwulstknoten erweist dieselben aus demselben zelligen Material aufgebaut, wie es sich massenhaft im abgestreiften Saft befindet. Man findet eine Unzahl kleiner runder, leukocytenähnlicher Zellen, Granulationszellen mit spärlichem Protoplasma und deutlichen, verhältnissmässig grossen Kernen, die auf Essigsäurezusatz, ohne Kleeblatt- oder Beutelformen zu zeigen, deutlicher werden. In einzelnen leicht körniger Zerfall. Grösse der Zellen 5—12 μ, Grösse der Kerne 4—8 μ. Der Essigsäurezusatz ruft in der intercellulären Flüssigkeit eine leichte Trübung hervor. Ein eigentliches Geschwulstgerüste fehlt nahezu völlig. Man findet nur sehr feine spärliche Bindegewebsfasern, zum Theil zu zarten Strängen admassirt, die mit dem interstitiellen Bindegewebe der Bauchwand zusammenhängen. Die Gefässe sind weit, dünnwandig, meist stark geschlängelt. An manchen Stellen zeigt die Oberfläche der Knoten den bekannten warzigen Bau des Granulationsgewebes. Durch fettigen Zerfall ganzer Zellcomplexe erhält die Oberfläche der Wärzchen mitunter ein weisslich punktirtes Aussehen. Von Parasiten ist nicht die geringste Spur nachweisbar.

Die Untersuchung der entleerten Flüssigkeiten ergibt eine wechselnde Menge von rothen Blut- und Geschwulstzellen in

einer theils serösen, theils mehr schleimigen Flüssigkeit. Nach dem Gehalt an rothen Blutkörpern schwankt die Farbe zwischen hellgelb und röthlich.

Die geringste Dicke der Cystenwand beträgt 1 Mm. Trotz der bekannten Festigkeit der Fischhaut wäre daher ein eventueller Durchbruch derselben bei forcirter Muskelbewegung, namentlich durch starkes Schlagen mit dem Schwanze, nicht unwahrscheinlich gewesen. Die Geschwulst ist der gegebenen Schilderung und dem histologischen Aufbau nach als ein vom interstitiellen Bindegewebe der Bauchmuskulatur ausgehendes kleinzelliges, sehr gefässreiches, theilweise hämorrhagisches Cystosarkom zu bestimmen.

Die Cystenbildung ist einerseits durch starke seröse Durchfeuchtung mit fettiger Degeneration der sehr zarten Granulationszellen, andererseits durch wiederholte centrale Blutungen zu erklären. Ueber Ursache und Dauer ihrer Entwickelung lässt sich nichts Sicheres angeben.

Ausser den beim Eröffnen des Magens und Darmes schon entfernten Bandwürmern liessen sich noch 124 Stück derselben — mit Kopf — entfernen. Die Köpfe sassen meist in den Pylorusanhängen, jenen eigenthümlichen sackartigen Ausbuchtungen der grossen Curvatur des Magens. Ihre Bestimmung ergab den bei Salmoniden in hiesiger Umgebung ausserordentlich häufigen Bothriocephalus infundibuliformis — den trichterförmigen Grubenkopf.

Ich füge noch bei, dass Geschwülste auf nicht parasitärer Grundlage bei Fischen sehr selten sind, und dass sich in der Literatur — soweit solche auf Wissenschaftlichkeit Anspruch machen kann — nur sehr wenige Fälle verzeichnet finden.

Ein Fall wurde von EBERTH bei einer Seeforelle beschrieben [1]), der als ein Beispiel von rein traumatischer Geschwulstbildung bei Fischen von Interesse ist. Bei einem Einbruch in die kantonale Fischzuchtanstalt zu Meilen wurde beim Plündern eines Fischbehälters eine grosse Seeforelle am Schädel verletzt. Am anderen Morgen fand man das am Kopfe verletzte und blutende Thier; die Wunde heilte rasch von selbst und an der Stelle der Narbe bildete sich eine wulstige, höckerige Verdickung der Haut, die rasch wuchs und nach Jahresfrist einen mehrfach gelappten, aus erbsen- bis bohnengrossen Knollen bestehenden Kamm auf dem Scheitel bildete. Durchweg von Epidermis überzogen

---

1) Virchow's Archiv. 72. Bd. S. 107.

und nirgends ulcerirt, zeigte dieselbe den Bau eines ziemlich gefässreichen Spindelzellensarkoms. Gegen die Geschwulstoberfläche zu hatte die Neubildung mehr den Bau von Granulationsgewebe.

Ein weiterer Fall von Sarkom bei einer Pfrille (Phoxinus laevis) wird von BUGNION[1]) am Schwanz links hinter dem Waidloch beschrieben. Die dem Bau nach an ein Riesenzellensarkom erinnernde Geschwulst war oberflächlich stark pigmentirt, ebenfalls sehr blut- und gefässreich und schien vom Unterhautbindegewebe oder der Cutis auszugehen.

Dann fand ich noch eine Beschreibung eines an der Analflosse eines schweren Hechtes sitzenden knolligen Osteoidsarkoms von grauschwarzer Farbe von WAHLGREN[2]) geschildert.

Wenn man auch zugeben muss, dass diese Dinge wohl häufig übersehen oder aus Mangel an Interesse verschleudert werden, so spricht doch der Umstand, dass erfahrene Ichthyologen vom Range eines SIEBOLD u. A., denen gewiss ein ausserordentlich reiches Material durch die Hände ging, sich des Auftretens solcher Neubildungen nicht erinnern, hinlänglich für ihre grosse Seltenheit.

Das Volk verwechselt freilich häufig genug Hautwucherungen, die zur Laichzeit an vielen Fischen, namentlich Cyprinoiden, auftreten, mit „Warzen, Pocken" u. s. w. Hier handelt es sich aber um vorübergehende physiologische Bildungen.

17. Dieses sehr interessante Präparat überbrachte mir Herr Oberappellrath Dr. STAUDINGER aus der Fischzuchtanstalt zu den sieben Quellen bei Starnberg. Dem Wärter war es aufgefallen, dass schon unter einer Partie 3 Wochen im Eistropfapparat bei 0° und relativ wenig Wasser liegenden Eiern von der gemeinen Renke (Coregonus Warthmanni) vereinzelte Eier rothe und blaue Farben zeigten. Nach Transferirung derselben in die Bruttiegel vermehrten und vervielfältigten sich die auffallenden Färbungen, während zugleich ein weissflaumiger Belag auf den Eiern auf eine reichliche Entwickelung von Saprolegnien hindeutete.

Die mir überbrachten Eier lagen in gewöhnlichem Brunnenwasser. Bei Eröffnung der sie enthaltenden Gläschen machte sich ein sehr penetranter Fäulnissgeruch bemerkbar. Es fanden sich einzelne scheinbar normale Eier von durchsichtiger Farbe

---

1) Deutsche Zeitschrift f. Thiermedicin und vergl. Path. I. Bd. S. 132.
2) Ebenda. II. Bd. S. 233.

mit normal entwickelten Embryonen, an welchen deutliche Augenanlage und Flossenbildung bemerkbar war. Weitaus die Mehrzahl der Eier war dagegen undurchsichtig geworden und zeigte alle möglichen Farben. Die Eier erinnerten, wenn dieser Vergleich zulässig ist, an die buntfarbigen Tragantkugeln, mit welchen die Zuckerbäcker ihre Werke verzieren. Vom rein weissen, undurchsichtig gewordenen Ei finden sich alle Uebergangsfarben zum blassen Schwefelgelb, Hochgelb und Orange, vom zartesten Fleischrosa bis zum intensiven Carmoisin; daneben Zinnoberroth, Hellblau, Violett und Enzianblau. Neben diesen reinen Farbennuançen fallen auch mehr schmutzig oder verwaschen aussehende auf vom Graugelben bis Bräunlichen, oder sogar völligem Schwarz. Nur rein grüne Töne scheinen völlig zu fehlen.

Die Farbe ist entweder gleichmässig über die ganze Eioberfläche verbreitet, oder an einzelnen Stellen zu intensiveren Flecken gesteigert. An manchen Eiern finden sich nur vereinzelte, meist intensiv braun, gelb oder roth gefärbte Flecken. Auffallend ist, dass man mitunter doppelt gefärbte Eier finden kann. So fand ich ein halb violett, halb carmoisinroth und ein schmutzig blau und schwarz gefärbtes Ei. Viele der gefärbten Eier sind mit dem charakteristischen Belag von Saprolegnien in wechselnder Masse bedeckt. Genauere Untersuchung lehrt, dass nur bei einigen stellenweise gelb oder rostfarbig fleckigen Eiern die Kapsel gefärbt erscheint, während sie bei allen anderen Eiern farblos ist. Die nur in gelben Farbentönen auf der Kapsel auftretenden Flecken erwiesen sich mittelst der Perls'schen Probe (Ferrocyankalium und chemisch reine Salzsäure) als Rost, und es liess sich nach eingezogenen Erkundigungen feststellen, dass die Eier auf einem Drahtrostapparat gelegen hatten.

Diese Art der Färbung ist also von vornherein von den übrigen Farben auszumustern. Sie kommt mitunter auf Drahtrösten in Bruttiegeln vor, deren Verzinnung gelitten hat. Für das Leben des Eies ist sie meist tödtlich. Die feinen Eisenoxydkrystalle schlagen sich auf der Eikapsel nieder, verstopfen deren Poren und wirken in grösseren Massen durch Behinderung der Sauerstoffzufuhr erstickend.

Zum leichteren Verständniss stelle ich eine Schilderung der normal entwickelten Eier meinen Untersuchungsresultaten voran. Das normale Ei der gemeinen Renke misst $2^1/_2$—3 Mm. im Durchmesser. Die Eikapsel, ein echtes, von den Follikelepithelien ge-

bildetes Chorion, ist durchsichtig und von zahlreichen feinen Poren, die den Zutritt des zur Athmung nöthigen sauerstoffhaltigen Wassers zum Keim gestatten, durchsetzt. Die Eikapsel ist ein Eiweisskörper, da man bei ihrer Behandlung mit Salpetersäure eine sehr schöne Xanthoproteïnreaktion erhält.

Die Kapsel umhüllt lose den durchsichtigen Dotter; zwischen beiden befindet sich ein bei Loupenvergrösserung leicht wahrnehmbarer, mit Wasser erfüllter Raum. Der Dotterkugel sitzen gut entwickelte, meist schon mit pigmentirten Augenanlagen versehene Embryonen auf. Die Embryonen zeigen zum Theil schon eine beträchtliche Krümmung ihrer über die Dotterkugel hervorgewachsenen Leiber, um in der Kapsel Platz zu finden. Einzelne Eier sind etwas weiter in der Entwickelung zurück, ihr Keim aber, soweit sichtbar, normal. Alle diese normalen Eier zeigen auf ihrem Dotter die bekannten, den Eiern der Salmoniden ihre charakteristische Farbe gebenden „Oeltropfen" oder „Fettkugeln". Es sind dies flüssige, namentlich in der Umgebung des Keimes und in der Rindenschicht des Dotters (His) angehäufte Fettkugeln, welche bei der Aesche eine röthlich gelbliche, beim Hecht eine gelbliche, bei der Forelle eine bernstein- bis orangerothe, beim Lachs eine schöne rothe Farbe zeigen. Bei den Renken sind sie schwach gelblich gefärbt. Sie bilden zweifellos eine sehr leicht zersetzliche und durch die Blutgefässe und Zellen des Embryo leicht assimilirbare Nahrung und nehmen mit zunehmender Entwickelung, zu grösseren Tropfen confluirend, an Masse zu. Dieselben sind in Aether leicht löslich und schwimmen auf dem Wasser; die von His notirte Thatsache aber, dass sie in wässerigen Lösungen plötzlich und ruckweise aufquellen, macht ihre Fettnatur recht zweifelhaft. His glaubte sie zuerst als einen Stoff aus der Lecithingruppe auffassen zu dürfen, die von Prof. Miescher angestellten Versuche ergaben aber, dass dieselben, wenigstens beim Lachs, kaum Spuren von Phosphor enthalten. Neben diesen Tropfen kommen im sogenannten Nahrungsdotter des Fischeies noch eigenthümliche farblose kernartige Gebilde vor. Die Hauptmasse des Nahrungsdotters ist chemisch nicht genügend untersucht, sie scheint eiweissartiger Natur und sehr reich an Vitellin zu sein. Der eigentliche Keim und die Rindensubstanz sind von protoplasmatischer Zusammensetzung.

An vielen scheinbar noch völlig intakten, durchsichtigen Eiern zeigte sich eine grössere Ansammlung solcher „Oeltropfen" in

Rosettenform an einer Stelle. Dass dieselben in ihrer Entwickelung gestört sind, bewies die massenhafte Anwesenheit von Saprolegnien in ihrem Inneren. Diese Thatsache, dass scheinbar noch völlig intakte durchsichtige Eier schon von Saprolegnien befallen sein können, beweist die dringende Nothwendigkeit einer möglichst gewissenhaften Durchmusterung der Bruttiegel und der sofortigen Entfernung aller nur in noch so unscheinbarem Grade fleckigen Eier. Sind die Eier erst einmal weiss und undurchsichtig geworden, so ist der Bruttiegel meist schon so von Sapralegniaceen durchseucht, dass man dem Uebel schwer Herr werden wird. Glücklicherweise rührt aber nicht jedes Weisswerden der absterbenden Eier von Saprolegnien her, sondern es tritt auch bei jeder Verletzung der Rindenschicht ein, wenn der Nahrungsdotter mit Wasser in Berührung kommt.

Untersucht man nun solche weisse Eier, in und auf welchen Saprolegnien bald vorhanden sind, bald fehlen, mit starker Vergrösserung, so findet man ausser massenhaften Fetttröpfchen und nicht näher bestimmbarem Detritus eine *solche Unzahl von Spaltpilzen im Dotter*, dass derselbe oft einfach einem Klumpen von Spaltpilzen und fettigem Detritus zu vergleichen ist. *Ebenso fanden sich Massen von Spaltpilzen in allen gefärbten Eiern.* Ausser den erwähnten, auch in den verschiedenfarbigen Eiern wiederkehrenden Bestandtheilen der Dotterkugel sind aber noch je nach der Farbe die Oeltropfen wechselnd gefärbt. So fand ich sie in einem schwach citronengelb gefärbten Ei blassgelb, in einem ockergelben Ei intensiv gelb, in einem blass fleischfarbigen Ei mit einzelnen intensiv rothen Punkten roth, in blauen und violetten Eiern bläulich oder violett gefärbt. Daneben findet man noch farblose Tropfen und eigenthümliche glänzende, je nach der Farbe des Eies bläulich, bräunlich oder violett schimmernde Körper mit strahligem Bruch.

Wiederholt erwiesen sich auch die Bruchstücke von Saprolegnien mit gefärbten Massen gefüllt. So bargen solche aus rosenrothen Eiern rothe, aus gelben Eiern gelbe und aus einem braunen Ei bräunliche Tropfen in sich. In einem hellcarmoisinrothen Ei fand ich auch nadel- und stäbchenförmige Krystalle, etwa 6 mal so lang, wie ein rothes Blutkörperchen vom Menschen. In schwarzen Eiern schwarze amorphe Farbstoffmassen. Selbstverständlich haben die Saprolegnien, die in vielen der gefärbten Eier fehlen, mit der Farbstoffbildung nichts zu thun. Letztere beginnt, wie es scheint, an circumscripten Stellen des Eies, dicht

an der Dotteroberfläche, und breitet sich von hier allmählich über den Dotter aus. Hierfür spricht wenigstens das häufig zu beobachtende punktförmige Auftreten von Färbungen auf der Dotteroberfläche.

Der Farbstoff der Eier ist in Alkohol extrahirbar, wenigstens erhielt ich — leider war das Untersuchungsmaterial ein sehr beschränktes — nach Einlegen von kleinen Quantitäten brauner und blauer Eier in absoluten Alkohol eine deutliche braune oder bläuliche Färbung des letzteren, während die Eier ihre Farbe verloren und schmutzig grau wurden. Nach längerem Stehen am Licht verlor der Alkohol seine Farbe wieder.

Das regelmässige Vorkommen von Spaltpilzen in den gefärbten Eiern spricht wohl zur Genüge dafür, dass es sich um von Spaltpilzen producirte Farbstoffe handelt. Ich habe, um dies zu erhärten, einige Infektionsversuche angestellt, die jedoch bei der beschränkten Zeit, welche ich ihnen widmen konnte, nur einen theilweisen Werth beanspruchen können.

1. Die Reste eines carmoisinrothen Eies wurden zu 8 gesunden Renken- und einigen Saiblingseiern gebracht. Einige der beiden Eisorten sind angestochen, um leichtere Infektion zu ermöglichen. Leider gefror der ganze Inhalt des in einem Saale aufgestellten Glases in der folgenden Nacht ein und war somit der Versuch missglückt.
2. Mit blauen Eiern werden normale Renken- und Saiblingseier in der Weise in Brunnenwasser zusammengebracht, dass in die halbirten und mit blauen Dottermassen belegten Schalen gesunde Renkeneier eingelegt werden, um die Infektion möglichst zu begünstigen.
3. Ebensolcher Versuch mit mehreren schwefelgelben Eiern. Beide ohne Resultat in Hinsicht auf eine auftretende Färbung. Die Eier verwandelten sich sämmtlich in eine schmutzig-bräunliche, sehr faul riechende Masse, in welcher sich massenhafte Spaltpilze vorfanden.
4. Eine am 20. December mit rosenfarbigen Eiern in derselben Weise vorgenommene Infektion *ergab insofern ein positives Resultat, als sich die rothe Farbe verlor und an ihre Stelle eine auch durch die angesteckten, ursprünglich gesunden Eier gebildete gelbe übelriechende Masse trat.*

Die Frage, ob und in welcher Reihenfolge die verschiedenen Färbungen der abgestorbenen Eier in einander übergehen, kann ich aus Mangel an genügendem Versuchsmaterial nicht beant-

worten. Jedenfalls sind solche, vermuthlich unter dem Einfluss von Spaltpilzen auftretende Färbungen von abgestorbenen Fischeiern ausserordentlich selten. In der ganzen mir zugänglichen Literatur fand ich keinen derartigen Fall erwähnt. Der viele Jahre mit Erbrütung von Fischeiern beschäftigte ehemalige Anstaltsdiener in Starnberg will nur einmal bei Eiern vom Whitefisch Aehnliches, aber in viel geringerem Grade gesehen haben.

Bezüglich der in den Eiern vorhandenen Spaltpilze ergeben die folgenden Notizen, welche mir Herr Dr. PETER freundlichst zur Publikation überliess, Folgendes:

„Die mikroskopische Untersuchung der gefärbten Eier, bei welcher mich Herr Dr. WEISS unterstützte, zeigte neben dem übrigen Inhalt der Fischeier gewisse, unregelmässig schollenartige, brüchig anzusehende Inhaltskörper, welche in den weissen und gelben Eiern ungefärbt, in den braunen jedoch gelbbraun, in den rothen zum Theil farblos, zum Theil rosenroth, in den blauen Eiern stark blau gefärbt waren. Ferner enthielten die Eier zahlreiche Fetttropfen, welche in allen Fällen farblos, nur in den rothen Eiern mehr oder minder intensiv rosa gefärbt waren.

In allen Eiern waren Spaltpilze in grosser Menge enthalten; dieselben erfüllten den Raum des Eies gänzlich, waren durchweg farblos und zeigten verschiedene Gestalt:

Nr. 1 dünne, kurzgliederige, glatte, bewegliche Stäbchen,
„ 2 dickere, meist torulose, bewegliche Stäbchen,
„ 3 sehr dicke, glatte, unbewegliche Stäbchen, selten
„ 4 sehr dünne, lange, glatte, bewegliche Fäden,
„ 5 Mikrokokken.

Sie fanden sich in folgender Weise vertheilt:

Die *weissen* Eier enthielten nur Nr. 5; Bacterien wurden nicht sicher gesehen, an der Schale waren Saprolegnien.
Die *gelben* Eier zeigten Nr. 1 und 2, ausserdem Saprolegnien.
Die *braunen* Eier Nr. 2 (erst auf Zusatz von Jod deutlich geworden), 3, 4, 5.
Die *rothen* Eier Nr. 1 und 2.
Die *blauen* Eier Nr. 1 und 2.

Die Saprolegnien, als der Farbeerzeugung unverdächtig, blieben ausser Betracht. Mit den Spaltpilzen dagegen wurden einige Kulturen angestellt. Zu denselben wurden mässig enghalsige Fläschchen mit 20 Ccm. Nährflüssigkeit beschickt, mittelst Baumwollpfropfes und eines darübergebundenen Leinwandlappens

verschlossen und im Dampftopf nach Anwärmen auf 120° C. etwa 1 Stunde lang behufs Sterilisirens auf dieser Temperatur belassen. Die Infektionen geschahen möglichst schnell unter Anwendung eines geglühten Platindrahtes. Die Kulturen erfolgten bei gewöhnlicher Zimmertemperatur. Es waren folgende:

A 1. 1 procentige Fleischextraktlösung, aus Eiern von jeder der 5 Farben inficirt.

A 2. Infektion 5 procentiger Peptonlösung aus den nämlichen Eiern wie A 1.

A 3. Infektion 1 procentiger Peptonlösung aus den gleichen Eiern wie A 1 und A 2.

B. Umzüchtung aus jedem A 1 nach 3 Tagen in 1 procentige Fleischextraktlösung.

C a. Umzüchtung aus jedem A 1 nach 3 Tagen in $1/2$ procentiges Fleischextrakt mit gesottenem und im Dampftopf mit sterilisirtem Hühnerei (Weisses und Dotter).

C b. Wie C a.

D a. Umzüchtung aus jedem C a nach 6 tägiger Kultur in $1/2$ procentiges Fleischextrakt mit frischen unverletzten Coregonuseiern.

D b. Umzüchtung wie D a mit frischen angestochenen Coregonuseiern.

E. $1/2$ procentiges Fleischextrakt mit frischen unverletzten Coregonuseiern, ohne Infektion.

F. $1/2$ procentiges Fleischextrakt mit ganzen rothfleckigen Coregonuseiern.

G. $1/2$ procentiges Fleischextrakt mit den ausgeschnitten rothen Flecken der Coregonuseier.

H a. Umzüchtung aus dem mittelst rothen Eies inficirten A 3 nach 9 Tagen in $1/2$ procentiges Fleischextrakt mit frischen unverletzten Coregonuseiern.

H b. Umzüchtung wie H a, jedoch mit frischen angestochenen Coregonuseiern.

J. Sterilisirtes $1/2$ procentiges Fleischextrakt ohne Infektion, zur Controle.

K. Ganze gefärbte Fischeier, von jeder Farbe gesondert, in nicht sterilisirtem Brunnenwasser; Gläser nur mit Glasplatte zugedeckt.

Diese Kulturen zeigten folgendes Verhalten:

A 1. Nach 1—2 tägiger Kultur reichliche Spaltpilzvegetation unter Bildung einer netzförmig geordneten Decke auf der Flüssig-

keit. Die Decke nach weiteren 6 Tagen sehr stark, zerfetzt und untergesunken. Zuerst nur Spaltpilze Nr. 1, dann auch Nr. 2 in geringer Zahl und zahlreiche Mikrokokken, in dem aus rothem Ei inficirten Glase auch spirillemähnliche, sonst Nr. 4 gleiche Fäden. — In dem zur Infektion verwendeten Stückchen eines braunen Eies zeigten sich nach 24stündiger Kultur die schollenförmigen Inhaltskörper rosenroth bis intensiv roth, stellenweise auch kräftig blau gefärbt. Sonst behielten die Eistückchen überall ihre Farbe, und auch die Nährflüssigkeit wurde in keiner Weise gefärbt

A2. In allen Gläsern nach 2 Tagen noch keine Spaltpilzdecke, nach weiteren 5 Tagen aber hatte sich eine dicke weisse Decke gebildet. In den meisten Gläsern fanden sich sehr zahlreiche Spaltpilze Nr. 1 und sehr wenige Nr. 2; in einem einzigen kamen in den ersten Tagen auch solche Nr. 4 vor, die aber im weiteren Verlauf des Versuches nicht mehr gesehen wurden, und in einem anderen verschwanden später die dickeren Spaltpilze Nr. 2. Hier herrschte in allen Gläsern schon vor Bildung einer deutlichen Decke heftiger Fäulnissgeruch. Es wurde nichts gefärbt.

A3. Nach 2 Tagen erst schwache Vermehrung der Spaltpilze, oft nur Nr. 1 vorhanden, in anderen Fällen daneben auch Nr. 2. Nach weiteren 5 Tagen überall eine leichte Decke (doch waren die Gläser öfters geschüttelt worden); in allen Gläsern Spaltpilze Nr. 1 und meist nicht wenige Nr. 2. Ueberall war die Flüssigkeit gelbgrün gefärbt und wurde dies im Verlaufe des Versuches immer stärker bis zu einem Maximum; besonders schön zeigte sich diese Farbe nach kräftigem Schütteln.

B. Nach 1 Tag keine oder nur geringe Deckenbildung, nach weiteren 3 Tagen eine leichte flockige, schon theilweise versunkene Decke vorhanden. In allen Gläsern von vornherein Spaltpilze Nr. 1 und 2, letztere meist zu $1/4$—$1/3$ der Gesammtmenge; in einem Glase ausserdem auch Nr. 4, aber zum Theil spirillumartig. Gefärbt nichts.

Ca. Nach 24stündiger Kultur überall geringe Trübung durch Spaltpilze Nr. 1 in Menge, Nr. 2 meist in geringer Zahl. Ausserdem in Ca (gelb) auch Nr. 4 spärlich, in Ca (blau) auch Nr. 5 in Menge. Gefärbt war nichts, auch im späteren Verlauf des Versuches trat keine Färbung ein.

Cb. Verhielt sich im Allgemeinen wie Ca, doch in Cb (weiss) keine Spaltpilze Nr. 2, in Cb (gelb) keine solche Nr. 4, in Cb (braun) ausser Nr. 1 und 2 auch 4 in geringer Zahl, in Cb (blau) keine Mikrokokken. — Deckenbildung bei Ca und Cb in allen Fällen nach 1tägiger Kultur sehr gering. Nirgends Färbung. Die Stücke von Hühnerei wurden breiartig weich und zerfielen.

Da. Zeigte nach 10tägiger Kultur noch immer klare Coregonuseier. Eine Pilzdecke immer vorhanden. Ueberall Spaltpilze Nr. 1 in grosser Menge, Nr. 2 in kleinerer Zahl, und (mit Ausnahme von Da, blau) auch Nr. 4, aber meist etwas gebogene oder spirillumartig gewundene in mässiger bis spärlicher Menge. Spaltpilze Nr. 2 oft gereiht wie Geldstücke. Nährflüssigkeit ungefärbt.

Db. Wie Da, doch hier die dickeren Spaltpilze Nr. 2 eher etwas zahlreicher als dort und in Db (blau) auch spirillumähnliche Nr. 4 in spärlicher Zahl. Fischeier und Nährflüssigkeit ungefärbt.

E. Nach 10tägiger Kultur alles ungefärbt; leichte, etwas netzige Pilzdecke vorhanden; in der Flüssigkeit Spaltpilze Nr. 1 in grosser Menge, Nr. 2 zahlreich und gewundene Nr. 4 spärlich. (Ausserdem in einem Glase kleine Infusorien.)

F. Ergab in 10 Tagen trübe ungefärbte Flüssigkeit, starke, theilweise versunkene Decke von Spaltpilzen, helle Eier mit noch deutlich erkennbarem, inzwischen nicht merkbar vergrössertem rothen Fleck und Spaltpilze genau wie bei Versuch E. Gefärbt wurde nichts.

G. In den ersten Tagen blieb die Flüssigkeit klar, dann wurde dieselbe schnell trüb und nach 10tägiger Kultur war die gebildete Pilzdecke schon versunken. Es zeigten sich Spaltpilze Nr. 1 in Ueberzahl, Nr. 2 zahlreich, Spirillen Nr. 4 spärlich; in einem anderen Glase fehlte Nr. 4. Keine Färbung.

Ha. Ergab die gleichen Spaltpilzformen wie die Versuchsreihen Da und Db, so zwar, dass die Pilze Nr. 2 nach 11tägiger Kultur etwa 1/5 der Anzahl von Nr. 1 ausmachten, Nr. 4 nur spärlich in gewundenen Fäden vorhanden war. Gefärbt wurde nichts.

Hb. Genau wie Ha.

J. Ergab selbstverständlich keine Spaltpilzvegetation.

K. Die weissen und blauen Eier veränderten sich nicht, die gelben und braunen dagegen nahmen zum Theil allmählich eine mehr und mehr rothe Farbe an, bis Vegetation von Saprolegnien und Algen den Versuchen ein Ende machte.

Diese als Vorversuche zu betrachtenden Kulturen, über welche ich nur in der Absicht berichte, Andere zu eingehenderem Studium des interessanten Gegenstandes zu veranlassen, ergeben demnach:

1. In den gefärbten Eiern von Coregonus Warthmanni leben mindestens 5 Formen von Spaltpilzen, von denen nach der jetzt üblichen Bezeichnungsweise 3 zu Bacterien, 1 zu Leptothrix und 1 zu Micrococcus gehört.

2. Auf frischen normalen Coregonuseiern kommen davon mindestens 3 ebenfalls vor: eine dünnere glatte und eine dickere torulose Bacterienform und Leptothrix.

3. Die in Fleischextrakt- oder Peptonkulturen vorzugsweise gedeihenden Pilze aus gefärbten Eiern sind die beiden vorgenannten Bacterien.

4. Dieselben verlieren, wenn sie die Erzeuger der Farbstoffe in den Fischeiern sind, diese Fähigkeit schon in der ersten Kultur in Fleischextrakt und erlangen dieselbe auch später nicht mehr, wenn mehrmalige Umzüchtungen in Fleischextrakt allein oder mit gesottenem Hühnerei oder mit frischen Coregonuseiern angestellt werden.

5. Die gleichen Bacterien färben die 1procentige Peptonnährlösung gelbgrün, nicht aber eine 5procentige Peptonlösung. Bei Umzüchtung aus 1procentigem Pepton in ½procentiges Fleischextrakt geht diese Färbung verloren.

6. Von den in den Coregonuseiern vorkommenden Farbstoffen ist nur der rothe in den Fetttropfen, welche im Inhalt des Eies enthalten sind, löslich, bei anders gefärbten Eiern bleibt das Fett farblos.

7. Der Hauptsitz der Färbung liegt in den schollenförmigen, brüchigen Inhaltskörpern des Eies.

8. Die zuerst gelbe oder braune Färbung der Fischeier verwandelt sich allmählich in roth oder blau.

9. Die Existenz aller Uebergänge von leptothrix- zu spirillumartigen Spaltpilzen sonst gleichen Aussehens lässt eine Umwandlung der ersteren in Spirillen als sehr wahrscheinlich vermuthen.

10. Da die als Farbstofferzeuger zu betrachtenden Spaltpilze in gefärbten Eiern morphologisch mit solchen auf ungefärbten

Eiern identisch sind, so darf eine gelegentliche spontane Umwandlung der gewöhnlichen Spaltpilze in farbstofferzeugende angenommen werden.

Es ist kein Mittel bekannt, welches, ohne die Entwickelungsfähigkeit der Fischeier zu beeinträchtigen, zur Verhütung der Spaltpilzvegetation in den Apparaten der Fischbrutanstalten verwendet werden könnte. Im Winter 1883/84 wurde ein Theil der in Starnberg gewonnenen Eier von Coregonus Warthmanni sofort in Wasser, ein anderer Theil in einen nass gehaltenen Eistropfapparat gebracht, und es zeigten sich nur äusserst wenige gefärbte Eier in letzterem, gar keine unter den in Wasser liegenden. 1882/83 war ein mehr trockener Eistropfapparat benutzt worden. Dies deutet darauf hin, dass man zur Verhütung der Färbung vor Allem darnach trachten muss, die Eier fortdauernd unter möglichst natürlichen Verhältnissen zu belassen, also ihre Lebensthätigkeit möglichst wenig zu beeinträchtigen. Ausserdem wird sorgfältige Entfernung aller nicht klaren Eier sofort nach dem ersten Bemerken derselben am Platze sein."

Zur Erhärtung der chemischen Natur der sogenannten „Oeltropfen", sowie der von Herrn Dr. PETER und mir erwähnten glänzenden Körper habe ich eine bei der Beschränktheit des Materials freilich nur sehr fragmentarische Reihe von Reaktionen gemacht.

In Normalkalilösung färben sich die rosenrothen Tropfen eines rothen Eies gelb, wobei ihr Inneres in lebhafte Bewegung geräth und Tröpfchen aus denselben ausgestossen werden. Die Tropfen normaler Eier veränderten sich in Kalilösung nicht, die Zellen des Embryo verschwinden dagegen rasch in derselben sich lösend.

Wässerige Jodlösung färbt die Tropfen nicht. Essigsäurezusatz wirkt nicht verändernd auf die rothen Tropfen ein.

Die gelbglänzenden Schollen aus einem gelben Ei werden durch Kalilauge zuerst nicht verändert, allmählich aber nehmen sie eine eigenthümlich kugelige drusige Form an und blassen ab. Die gelben Schollen sind in Aether unlöslich, die rothen Tropfen dagegen sehr leicht löslich. Ich habe die farbigen Eier in 5procent. Carbolwasser zu conserviren versucht und sie leidlich ca. 6 Wochen erhalten können. Das schon während dieser Zeit bemerkliche Abblassen nahm dann aber in hohem Grade zu und schliesslich zerfielen die Eier und es bildete sich eine schmutzfarbige graue

Flüssigkeit. Bei unseren zur Zeit noch recht fragmentarischen Kenntnissen über Morphologie und Physiologie der farbstoffbereitenden Pilze und die Natur der producirten Farbstoffe wäre neues und ausreichendes Material zu eingehenderen Untersuchungen sehr erwünscht.

18. An der linken Seite des Kinnwinkels findet sich eine erbsengrosse cariöse Stelle, vermuthlich durch eine Verletzung des in seinen Bewegungen sehr energischen Fisches an irgend einem in dem kleinen Aufzuchtweiher befindlichen scharfen Gegenstand.

Ueber Milzbrandimpfungen bei Rindern.

Von Direktor Dr. Ludwig Franck.

Im Jahre 1882, wo Pasteur's Impfungen gegen Milzbrand in der ganzen gebildeten Welt so ausserordentliches Aufsehen erregten, wurden auch von Seite der Münchener Thierarzneischule eine Serie diesbezüglicher Versuche ins Werk gesetzt. In Bayern ist es hauptsächlich der Milzbrand *unter Rindern*, der alljährlich vereinzelte, in eigentlichen Milzbrandjahren, wo sich der Milzbrand förmlich seuchenartig ausbreitet, sogar zahlreiche Opfer fordert. Während die vereinzelten Fälle von Milzbrand, wie schon erwähnt, in jedem Jahre, besonders während der Monate Juli, August beobachtet werden, so erfolgt das Auftreten des Milzbrandes in grösserer Ausdehnung, als eigentliche Milzbrandseuche, nur nach grösseren Zwischenräumen. Es vergehen 10 und mehr Jahre, bis ein sogenanntes Milzbrandjahr sich einstellt. Namentlich sind es bestimmte Gegenden der bayerischen Alpen (Oberbayern), wo die genannte Krankheit so häufig erscheint. Es ist nun eine interessante Erscheinung, dass auch in den eigentlichen Milzbrandjahren in erster Linie das Rind und dann das Pferd von der Krankheit befallen wird, während Fälle von Milzbranderkrankungen beim Schafe, das ja an und für sich für Milzbranderkrankung viel empfänglicher ist, als das Rind, nur ganz vereinzelt zur Beobachtung gelangen, und dennoch werden auf den Milzbrandalpen Oberbayerns in vielen Fällen Schafe und Rinder auf ein und derselben Alpe gehalten. Diese, auf den ersten Blick so auffallende Erscheinung verliert viel von ihrer Bedeutsamkeit, wenn man erwägt, dass die einzelnen mit Vieh betriebenen Alpen eine grosse Ausdehnung haben und die Schafe mit besonderer Vorliebe die höchsten Stellen derselben, die Gebirgskämme und Grate, zum Aufenthalt wählen, während die Rinder die tieferen, weidereicheren Stellen aufsuchen. Also, obgleich die Schafe und Rinder auf einer Alpe sich befinden, so

folgt noch nicht daraus, dass sie auch genau an denselben Localitäten der Alpe sich aufhalten. Wenn man nun Gelegenheit hat, den Milzbrand als Seuche in den Alpen zu beobachten, so gelangt man zu der Ueberzeugung, dass es nur ganz bestimmte Stellen der einzelnen Alpen sind, die die Veranlassung zum Ausbruch des Milzbrandes geben, und man begreift, dass die Schafe einer Alpe vom Milzbrand frei bleiben können, während die Rinder daran erkranken.

Die hier kurz angeführten Verhältnisse waren die Veranlassung, Milzbrandimpfungen nur bei Rindern vorzunehmen und Schafe völlig auszuschliessen, um so mehr, als an anderen Orten, zuweilen in grosser Ausdehnung (z. B. in Oesterreich-Ungarn), derartige Versuche zur Ausführung gelangten. Für Unterzeichneten handelte es sich lediglich darum, die Frage zu beantworten, ob durch den PASTEUR'schen Impfstoff wirklich Immunität gegen Milzbrand bei Rindern erzeugt werde; wenn ja, ob diese Immunität auch lange genug währe, um einen praktischen Vortheil darzubieten, und endlich, ob der PASTEUR'sche Impfstoff überhaupt so beschaffen sei, dass sich derselbe zur Einführung in die Praxis eigne.

Die vorwürfigen Versuche wurden in Lenggries in Oberbayern ausgeführt, einem Orte, auf dessen Alpen der Milzbrand häufig ist und wo sich eine kleine Station befindet, die zur Ausführung derartiger Versuche eingerichtet wurde. Es wurden hierzu zunächst 6, etwa 1½jährige, sehr kleine (2½—4 Centner schwere) Jungrinder gewählt, wie sie auf den Landshuter Monatsmärkten so zahlreich angetroffen werden. Im Verlaufe der Untersuchungen wurden noch weitere derartige Rinder dazu erworben.

Der Impfstoff (1 premier und 1 second vaccin) wurde durch BOUTROUX in Paris bezogen. In diesem PASTEUR'schen Impfstoff fanden sich Gruppen von Sporen, keine Milzbrandbacterien und ganz vereinzelte Fetttröpfchen. Es waren weder Fäulnissgeruch, noch andere Pilze nachweisbar. Er zeigte sich in jeder Beziehung unverdorben.[1])

Am 5. August 1882 wurden die 6 Versuchsrinder mit dem PASTEUR'schen Vaccin I hinter der linken Schulter, genau nach PASTEUR's Vorschriften, geimpft. Jedem Rind wurden 1½ Grm. des Impfstoffes subcutan eingespritzt. Die Thiere zeigten nach

1) Es ist wohl nicht nothwendig, zu erwähnen, dass der Impfstoff (d. h. der verbleibende Rest) erst dann untersucht wurde, nachdem die Impfungen vorgenommen waren.

der Impfung (es wurde täglich 2 mal die Temperatur abgenommen und zwar Morgens 7 Uhr und Nachmittags 5 Uhr) keinerlei Reaktion. Es bildete sich keinerlei Geschwulst an der Impfstelle, die Thiere blieben so munter, wie vorher, die Temperaturen bewegten sich in den normalen Tagesschwankungen (s. am Schlusse Temperaturentabelle I).

Nach Abfluss von 14 Tagen, nämlich am 19. August Mittags 12 Uhr, wurde die *zweite Impfung* mit dem stärkeren PASTEUR-schen Vaccin II vorgenommen, und zwar wurden sämmtlichen Versuchsthieren je 1½ Grm. des erwähnten Impfstoffes hinter der rechten Schulter subcutan injicirt. Auch hierauf trat keinerlei Reaktion bei den Thieren ein, die mit der Impfung in Zusammenhang hätte gebracht werden können, wie aus der Temperaturentabelle Nr. II hervorgeht.

Die Controlimpfung mit echtem Milzbrand wurde am 3. und 4. September, also nach einem abermaligen Zwischenraume von 14 Tagen, vorgenommen. Es wurde zu diesem Zwecke mit vorräthig gehaltenen Milzbrandsporen ein Schaf am 1. September geimpft, welches am 3. September Nachmittags 3½ Uhr an typischem Milzbrand zu Grunde ging. Es wurden schwache Baumwollfäden in ein Schälchen mit Jugularisblut dieses an Impfmilzbrand zu Grunde gegangenen Schafes, welches von Milzbrandbacterien wimmelte, eingelegt und dann in der Weise zur Controlimpfung verwendet, dass diese Fäden in einer Länge von 1—1½ Cm. unter der Haut des linken Ohres durchgezogen wurden. Unterzeichneter glaubte auf diese Weise ein ergiebigeres und nachhaltigeres Eindringen von Milzbrandbacterien in die Säftemasse der Versuchsthiere zu bezwecken, als wenn er nur mit einem kleinen Tröpfchen Milzbrandblut geimpft hätte. Am 3. September, unmittelbar nach dem Tode des vorwürfigen Schafes, wurden das vorgeimpfte Rind Nr. 4, sowie ein neu zugekauftes, *nicht vorgeimpftes* Rind auf die eben angeführte Weise mit Milzbrandblut geimpft, am nächsten Morgen (4. September) in der Frühe wurden die übrigen schutzgeimpften Rinder (Nr. 1, 2, 3, 5, 6), sowie ein nicht vorgeimpftes gesundes Rind Nr. 8 auf dieselbe Weise der Controlimpfung unterworfen. Dem Versuchsrind Nr. 4 (schutzgeimpft), sowie jenem Nr. 7 (nicht vorgeimpft) wurde je ein ca. 1 Cm. langes und etwa federspulenstarkes Stück BUCHNER'schen Milzbrandstoffes[1]) unter

1) Dieser Impfstoff bestand aus kaum abgeschwächten Milzbrandsporen, die in eine Masse von arabischem Gummi und Milchzucker eingebettet waren.

die Haut des rechten Ohres gebracht. Es geschah dies am 5. September Vormittags.

Sämmtliche Versuchsthiere, sowohl die schutzgeimpften, wie die nicht schutzgeimpften, erkrankten in wesentlich gleicher Weise. Bei allen Thieren entwickelte sich eine Impfgeschwulst, die bei einigen Thieren stärker, bei anderen schwächer war und ziemlich deutliche Abgrenzung zeigte. Stark geschwollen war 1, 4, 5, 7, schwach 2, 3 und 6, mässig stark Nr. 8. Nach einigen Tagen liess sich eine mässige Anschwellung der Kehlgangsdrüsen nicht verkennen. Nr. 4 und 7 waren schon am 4. September krank, zeigten schwache Koliksymptome, vermehrten Puls, vermehrtes Athmen und frassen nicht ordentlich. Die Temperatursteigerungen für sämmtliche Thiere sind auf Temperaturentabelle III dargestellt. Am 5. September noch waren sie traurig und frassen nicht ordentlich; ebenso verhielten sich 3 und 5. Am 6. September frassen alle, besonders 4 und 7 sehr schlecht, mit Ausnahme von Nr. 6, das wieder ganz munter war. Das Versuchsthier Nr. 4, das an Hals und Kopf weiss ist, zeigt eine auffallend gelbliche Hautfarbe. Am 6. September hatte dieses Thier, wahrscheinlich in Folge von Reiben des geimpften Ohres an der Wand, eine ziemlich starke arterielle Blutung, die möglicherweise dessen Tod an Impfmilzbrand begünstigte. Im ausfliessenden Blute (die Blutung wurde rasch gestillt) waren mikroskopisch keine Milzbrandbacterien nachzuweisen. In der Nacht vom 6. zum 7. September crepirte das nicht schutzgeimpfte Controlthier Nr. 8 und am Abend des 7. September das schutzgeimpfte Rind Nr. 4 an Impfmilzbrand.

Als besondere Erscheinungen sind etwa noch zu erwähnen, dass das Thier Nr. 7 am 9. September Abends plötzlich lahm ging, ohne dass eine örtliche Veränderung an der Gliedmasse für dieses Lahmgehen gefunden werden konnte. An der Impfstelle des linken Ohres starb etwa 14 Tage nach der Impfung ein thalergrosses Hautstück brandig ab und die Wunde heilte dann rasch. Aehnlich verhielt es sich mit Nr. 5, bei welchem Thier das lokale Oedem an der Impfstelle noch am 11. September sehr stark war.

In Bezug auf die geschilderten Symptome erlaube ich mir hier einige Bemerkungen anzufügen. Wie ersichtlich, erkrankten alle Versuchsthiere an Impfmilzbrand und zwei starben. Es sind nicht gerade jene Thiere, die die höchsten Temperaturen besassen, welche erlagen (s. Temperaturentabelle III). Man findet dies auch sonst öfters. Es ist ferner bemerkenswerth, dass manche

Thiere sehr hohe Körpertemperatur zeigten (vergl. Nr. 5) und dennoch verhältnissmässig munter waren. Wenn man derartige Thiere auf der Weide gesehen und nicht gewusst hätte, dass sie mit Milzbrand inficirt sind, so würde man sie, ohne ganz speciell zu untersuchen, für gesund gehalten haben. Ganz ähnlich verhält es sich auch, wenn der Milzbrand unter den Rindern auf den Alpenweiden in seuchenartiger Verbreitung auftritt. Es ist da höchst wahrscheinlich, dass viel mehr Thiere an Milzbrand erkrankt sind, als man thatsächlich für krank hält. Da nun bei Weitem nicht alle an Milzbrand erkrankten Rinder sterben — von Rindern, die mit Milzbrandblut geimpft werden, genesen weitaus die meisten — so ist es höchst wahrscheinlich, dass bei natürlichem Ausbruch des Milzbrandes unter einer Alpenheerde viele Thiere wieder vom Milzbrande genesen, ohne dass man überhaupt eine Ahnung davon hatte, dass sie milzbrandkrank waren. Dies gilt offenbar für Jungrinder und Ochsen. Bei milchenden Kühen verhält sich die Sache allerdings etwas anders. Da ist es die rapide Milchverminderung, die meist den ersten Wink gibt, das Thier für krank anzusehen und näher zu untersuchen, wie ja jedem Praktiker bekannt ist. Da der Milzbrand auf unseren Alpen in der Regel dadurch zum Ausbruch kommt, dass die Rinder mit dem Futter Milzbrandsporen (nicht Milzbrandbacterien) aufnehmen, die sich an irgend einer Lokalität der Alpweide vorfinden, so ist es von vornherein wahrscheinlich, dass, wenn auch nicht alle, so doch die meisten Thiere einer Heerde an Milzbrand erkranken, jedoch zum grossen Theil nicht als milzbrandkrank erkannt werden. Es hat dieser Umstand eine grosse praktische Tragweite. Es wird sich im weiteren Verlauf der vorwürfigen Impfversuche ergeben, dass das Rind nach einmal überstandenem Milzbrande längere Zeit hindurch vor einer Wiedererkrankung (an Milzbrand) geschützt ist. Es werden demnach auch Rinder, die den Milzbrand „still" durchgemacht haben, wenn ich mich so ausdrücken darf, eine Zeit lang immun gegen Milzbrand sein. Es ist wahrscheinlich, dass viele, scheinbar gesund gebliebene Thiere nach einer Milzbrandseuche sich wie geimpfte verhalten werden. Darin mag es — zum Theil wenigstens — begründet sein, dass eine Milzbrandseuche auf unseren Alpen verhältnissmässig nur kurze Zeit dauert und dass sie im nächsten Jahre nicht in gleicher Heftigkeit auftritt, ja, dass nach einem Milzbrandjahre häufig ein Jahr folgt, in welchem gar keine oder doch nur sehr wenige Milzbrandfälle auf der verseuchten Alpe

vorkommen. Es hätte grosses Interesse, wenn diesem Punkte in Zukunft eine geeignete Theilnahme zugewendet werden wollte. Es würde sich also darum handeln, zu constatiren, ob diejenigen Thiere, die im folgenden Jahre auf einer verseucht gewesenen Milzbrandalpe (oder sonstigen Milzbrandgegend) an Milzbrand erkranken, neu zugegangene sind, oder ob sie sich schon im vorigen Jahre auf derselben Alpe befanden.

Ein weiterer Punkt ist von Interesse. Alle mit Milzbrandblut oder den BUCHNER'schen Milzbrandsporen *Geimpfte* (in der oben angegebenen Weise) bekamen an der Impfstelle eine ziemlich deutlich umschriebene Geschwulst, während (s. weiter hinten) Rinder, die mit Milzbrandsporen *gefüttert* wurden, eine solche Geschwulst nicht bekamen, oder doch nur schwer erkennbare und nicht scharf abgegrenzte Oedeme in der Umgebung von oberflächlich gelegenen Lymphdrüsen zeigten. Es ist nun bekannt, dass, namentlich auch beim Ausbruch des natürlichen Milzbrandes, viele Thiere äussere Geschwülste zeigen — und man nimmt an, dass von den so erkrankten Rindern viele wieder genesen [1]) — während bei anderen dies nicht der Fall ist (sogenanntes Milzbrandfieber). Die letztgenannte Form wird als die gefährlichere angesehen. Es ist im Allgemeinen wahrscheinlich, dass (beim Rind) das sogenannte Milzbrandfieber sich dann entwickelt, wenn Milzbrandsporen *durch den Verdauungskanal aufgenommen werden*, während sich Geschwülste vorzugsweise dann entwickeln, wenn durch Uebertragung Milzbrandbacterien oder Milzbrandsporen *von aussen eingeimpft werden* (durch Fliegen, zufällige Verletzungen, wie sie an den Extremitäten so häufig sind u. s. w.). Dies sind ja wohl überhaupt die zwei Wege, auf welchen unter natürlichen Verhältnissen der Milzbrandkeim in den Körper gelangt.

Wenden wir uns nun zur Beurtheilung des PASTEUR'schen Impfstoffes. Aus den oben angeführten Versuchen ergibt sich mit Gewissheit, dass er die geimpften Rinder *vor einer Wiedererkrankung an Milzbrand nicht zu schützen vermochte.* Da der Impfstoff Zeichen der Verderbniss nicht an sich trug, so muss man schliessen, dass er *viel zu schwach war.* Fasst man die Impfungsversuche zusammen, wie sie in Ungarn, Frankreich u. a. O. mit dem PASTEUR'schen Impfstoff bei Schafen und Rindern ausgeführt wurden, so machen sich noch weitere Schattenseiten des

---

1) Bei der sogenannten Wildseuche, die nicht mit dem echten Milzbrand verwechselt werden darf, verhält sich dies allerdings ganz anders.

genannten Impfstoffes bemerkbar, die einer allgemeinen praktischen Einführung der Milzbrandimpfung nach PASTEUR'scher Methode hindernd im Wege stehen. Damit soll der Bedeutung der PASTEUR'schen Entdeckung, die sie in theoretischer Beziehung zweifellos hat, durchaus nicht zu nahe getreten werden. Im Gegentheil, ich halte sie nach wie vor als eine der wichtigsten Entdeckungen, die in Bezug auf Seuchenwesen in diesem Jahrhundert gemacht wurden, als den Ausgangspunkt wichtiger, weiterer Versuche, die sicher für einzelne Species unserer Hausthiere früher oder später eine grosse praktische Bedeutung erhalten werden. Ich halte es für durchaus unrichtig, wenn man ihnen nur wenig oder keinen Werth beilegen will, wie dies hin und wieder — wie mir scheint etwas vorschnell — geschieht. Die angedeuteten Schattenseiten bestehen nun in Folgendem:

1. Der PASTEUR'sche Impfstoff ist in seiner Wirksamkeit sehr verschieden, bald zu schwach, bald zu stark, und bei der praktischen Ausführung von Milzbrandschutzimpfungen wäre es demnach immer erst angezeigt, vor der eigentlichen Impfung Probeimpfungen mit dem Impfstoffe vorzunehmen, um dessen Stärke zu prüfen. Da nun aber der PASTEUR'sche Impfstoff in flüssiger Form dargestellt ist, so lassen sich

2. derartige Probeimpfungen deshalb nicht wohl vornehmen, weil der restirende Impfstoff nach der Probeentnahme, da er ja hierbei mit der Luft in Berührung kommt, sicher schon verdorben sein würde, ehe das Resultat der Probeimpfung bekannt wäre. Jedenfalls wäre es äusserst umständlich, dem Impfstoff eine Probe zu entnehmen, ohne den verbleibenden Rest der Gefahr auszusetzen, zu verderben.

3. Wie aus verschiedenen Versuchen hervorgeht, gelangte der PASTEUR'sche Impfstoff zuweilen in unreinem Zustande zur Verwendung. Dies beweisen wohl die Fälle von Septikämie und putrider Infektion, die sich öfters nach dessen Anwendung einstellten.

Diese Missstände müssen dahin führen, einmal Impfstoffe darzustellen, die jeder Hausthierart speciell angepasst sind, wie dies ja auch schon von anderen Seiten dargelegt wurde. Es dürfte im Hinblick auf die praktische Ausführung der Milzbrandimpfungen im Grossen kaum möglich sein, einen Impfstoff darzustellen, der sich zugleich für Schafe, Rinder und Pferde verwenden liesse. Es muss vielmehr für jede Thierart ein besonderer hergestellt werden. Zum Anderen muss darauf hingearbeitet

werden, den Impfstoff in einer Form darzustellen, die denselben möglichst haltbar macht und zugleich gestattet, jederzeit demselben Proben zu entnehmen, um damit Vorversuche auszuführen. Ehe wir zur Besprechung dieser Punkte übergehen, handelt es sich jedoch zunächst darum, die Versuche an den oben erwähnten Rindern weiter zu besprechen und namentlich die Frage zu erörtern, ob überstandener Milzbrand die Rinder für weitere Milzbranderkrankung schützt.

Es wurde oben schon constatirt, dass die Rinder 1 bis 6 in Folge der Milzbrandimpfung mit PASTEUR'schem Stoffe so gut wie gar nicht erkrankten. Ebenso wurde constatirt, dass sich Immunität bei denselben durchaus nicht einstellte. Alle schutzgeimpften Rinder erkrankten nach Ablauf von 4 Wochen vielmehr sämmtlich an Milzbrand, ebenso wie zwei nicht schutzgeimpfte, nachdem sie mit echtem Milzbrandblut inficirt wurden. Von den Schutzgeimpften starb Nr. 4, von den Nichtvorgeimpften Nr. 8. Sämmtliche übrige Thiere genasen, und zwar währte es etwas über 14 Tage, bis sie in jeder Beziehung wieder als gesund gelten konnten. Es handelte sich nun darum, die genannten 6 Rinder (1, 2, 3, 5, 6, 7), die ja den echten Impfmilzbrand zweifellos überstanden hatten, darauf zu prüfen, ob sie bei neuen Infektionen wiederholt erkranken würden. Es wurden zu diesem Zwecke die sämmtlichen vorerwähnten Rinder (Nr. 1, 2, 3, 5, 6, 7) am 19. September 1882 früh 8 Uhr, also ca. 14 Tage nach Ablauf der letzten Milzbrandinfektion, zunächst mit starkem BUCHNER-schen Impfstoffe[1]) inficirt. Es wurde jedem der genannten Thiere je ein 3/4 Cm. langes Stück des genannten Impfstoffes unter die Haut des Triels gebracht. Am 19. September Abends 5 Uhr hatten alle 6 Thiere etwa wälschnussgrosse locale Geschwülste an der Impfstelle. Bei Nr. 7 war die Geschwulst etwas grösser. Der Impfstoff selbst war vollständig resorbirt. Bis zum 20. September vergrösserten sich die Geschwülste etwas, verloren sich dann allmählich und die Thiere blieben munter und bei gutem Appetit. Auch die Temperaturen bewegten sich innerhalb normaler Grenzen (s. Temperaturentabelle Nr. IV). *Die Thiere erkrankten demnach nach Abfluss von 14 Tagen nicht wieder an Milzbrand.*

1) S. S. 158 Anm. Es handelt sich hier um kaum abgeschwächte Milzbrandsporen. 2 Decigramm dieses Impfstoffes in die Subcutis von Schafen gebracht, tödten dieselben sicher an Milzbrand. 3 Decigramm desselben auf dieselbe Weise unter die Haut von Rindern gebracht, tödten dieselben oder machen sie doch schwer milzbrandkrank.

Um zu sehen, ob etwa frisches Milzbrandblut, dem Darmkanal einverleibt, von irgend welcher Wirkung sei, wurde mit dem BUCHNER'schen starken Impfstoffe ein Schaf getödtet und von dem Milzbrandblute desselben, welches nur Milzbrandbacterien enthielt, jedem Versuchsrind je 5 Ccm. mit etwa 1/4 Liter schwachen Kochsalzwassers eingeschüttet, und zwar am 8. Oktober 1882 Vormittags. Sämmtliche Thiere blieben vollkommen gesund, wie ja auch aus der Temperaturentabelle Nr. V hervorgeht. Da auch bei vielen Versuchen, von anderer Seite ausgeführt, sich als Regel zeigte, dass Milzbrandblut, welches man Rindern durch das Maul eingiesst, sich als nicht infektiös erweist, so muss man schliessen, dass die Milzbrand-*Bacterien*, die ja an und für sich so leicht zerstörbar sind, durch die Säure des 4. Magens zu Grunde gehen. Ganz anders verhalten sich in dieser Beziehung bekanntlich die Milzbrand-*Sporen*.

Die Versuchsthiere wurden nunmehr Mitte Oktober 1882 nach München geschafft (an die Thierarzneischule) und bis zum Juli 1883 daselbst, ohne dass weitere Infektionsversuche an ihnen angestellt worden wären, erhalten. Um sie nach Abfluss dieser Zeit (also nach einem Zeitraum von 3/4 Jahren, der für praktische Verwerthung der Milzbrandimpfung völlig hinreichend sein würde) noch auf ihre Immunität gegen Milzbrand zu prüfen, wurden folgende Versuche an ihnen angestellt:

a) Drei der Versuchsthiere erhielten mit Kohlenpulver verriebene Milzbrand-*Bacterien* in die Nasenhöhle eingeblasen.

b) Sämmtliche Versuchsthiere wurden sodann mit starken BUCHNER'schen Milzbrand-*Sporen* nochmals geimpft (vgl. S. 158 Anmerkung).

c) Drei Rinder erhielten täglich BUCHNER'sche Milzbrandsporen gefüttert, und zwar 6 Wochen hindurch. In gleicher Weise wurden zwei nicht vorgeimpfte Rinder und zwei ebensolche Schafe behandelt. Die letzten vier Thiere dienten als Controlthiere.

ad a) Zu diesem Controlversuch wurden die Rinder 1, 5 und 6 verwendet. Es wurden 100 Grm. frisches, bacterienhaltiges Milzbrandblut von einem Schafe, das zu diesem Zwecke inficirt wurde, mit gepulverter Kohle verrieben und rasch an der Luft eingetrocknet. Von dieser Masse wurde jedem Rind am 7. Mai Nachmittags etwa 1/3 vermittelst eines Rohres möglichst tief in die Nase und Rachenhöhle eingeblasen. Die Thiere zeigten sich vollkommen munter, frassen und soffen nach wie vor und man konnte

durchaus nichts Krankhaftes an ihnen wahrnehmen, wenn man von der Temperatur absah. Diese stieg, wie aus der Temperaturentabelle Nr. VI ersichtlich ist, allerdings um 0,5—1,0°. Die Thiere waren noch immun, insofern sie nicht schwer oder gar tödtlich erkrankten; aber es war diese Immunität keine vollständige mehr. Bei den späteren Controlimpfungen, die an denselben Rindern vorgenommen wurden, und zwar nach kürzeren Intervallen, wurde diese unvollständige Immunität zu einer vollständigen.

ad b) Die sämmtlichen Versuchsrinder (Nr. 1, 2, 3, 5, 6, 7) wurden mit je 3 Decigramm starker BUCHNER'scher Milzbrandsporen (s. S. 158) in der Weise geimpft, dass ihnen das Stück des festen Impfstoffes in die Subcutis des Triels gebracht wurde (25. Juli 1883). Die Thiere blieben vollkommen gesund und zeigten keinerlei abnorme Temperatur (s. Temperaturentabelle Nr. X). In gleicher Weise wurde im Mai 1883 (s. Temperaturentabelle Nr. VII, Schaf 1) auch ein Schaf mit 2 Decigramm der BUCHNER'schen starken Milzbrandsporen geimpft (und zwar in die Subcutis der linken Seitenbrust), welche nicht geimpfte Schafe sicher an Milzbrand tödten. Dieses Schaf war im April 1882 (s. Temperaturentabelle Nr. VII, Schaf 1) mit einer Zwischenform von Milzbrandbacterien und Heubacterien in 14tägigen Intervallen zweimal geimpft worden, die Dr. BUCHNER gezüchtet hatte. Es hatte diese Impfung, sowie eine 14 Tage später vorgenommene Controlimpfung (Mitte Mai 1882) mit frischem bacterienhaltigen Milzbrandblut ausgehalten. Auch dieses Schaf zeigte sich noch vollkommen immun und blieb gesund. Es zeigte keinerlei krankhafte Temperatursteigerungen.

ad c) Die Rinder 2, 3, 7 erhielten vom 16. Juni ab täglich per Kopf 3 Decigramm BUCHNER'scher Milzbrandsporen bis 16. Juli mit Brod gefüttert. Sie blieben vollkommen gesund und zeigten nicht die geringste Alteration (s. Temperaturentabelle Nr. VIII). Um zu sehen, wie sich die mit dem Futter aufgenommenen Milzbrandsporen bei Rindern verhalten, die nicht vorgeimpft sind, wurden zwei junge gesunde Controlrinder (Nr. 9 und 10) eingestellt, die in derselben Weise mit Milzbrandsporen gefüttert wurden, wie die Thiere Nr. 2, 3 und 7. Sie erhielten jedoch täglich nur 2 Decigramm des starken BUCHNER'schen Impfstoffes. Das eine dieser zwei Rinder (Nr. 10) starb am 9. Tage der Fütterung an Milzbrand, nachdem es eine Temperatur von 41° gehabt hatte (s. Temperaturentabelle Nr. XI). Das andere (Nr. 9) wurde schwer

krank, die Temperatur stieg auf 40,3° C.; es erholte sich jedoch allmählich wieder (s. Temperaturentabelle Nr. XI).

Ein weiterer Controlversuch wurde auf die Weise vorgenommen, dass zwei gesunde, niemals geimpfte Schafe, die 3 Wochen hindurch aus anderen Gründen täglich mit je 1 Centigramm Arsenik gefüttert worden waren, täglich je 2 Decigramm Buchner'scher Milzbrandsporen gefüttert erhielten, und zwar vom 28. Mai 1883 ab. Das eine starb am 8., das andere am 13. Tage der Sporenfütterung, und zwar beide ganz plötzlich, ohne dass ein vorhergehendes Unwohlsein hätte wahrgenommen werden können. Das Blut wimmelte von Milzbrandbacterien und bei beiden Thieren war die Milz auffallend geschwellt (s. Temperaturentabelle Nr. VII, Schaf 2 und 3).

Ein dritter Controlversuch wurde in der Weise ausgeführt, dass das sub b S. 165 erwähnte Schaf, welches im Jahre 1882, April, mit einer Mittelform von Milzbrandbacterien und dann mit echtem Milzbrandblut geimpft war, nun auch noch mit Buchner-schen Milzbrandsporen (2 Decigramm täglich mit Brod) gefüttert wurde, und zwar 22 Tage hindurch. Es blieb vollkommen gesund. Die Impfung wurde am 10. Juli vorgenommen (s. Temperaturentabelle Nr. IX).

Wenn wir die Ergebnisse, wie wir sie bisher von den Versuchsrindern kennen gelernt haben, zusammenfassen, so ergibt sich jedenfalls mit Sicherheit, dass dieselben längere Zeit (die in den angeführten Fällen sich auf 3/4 Jahr und darüber erstreckte) immun bleiben, wenn sie den Milzbrand (Impfmilzbrand) überstanden haben. Diese Immunität zeigte sich so stark, dass weder durch Impfung mit bacterienhaltigem Milzbrandblut, noch durch die Impfung mit Milzbrand-*Sporen* und, was ganz besonders hervorzuheben ist, durch lang andauernde *Fütterung* mit Milzbrandsporen niemals mehr Milzbrand erzeugt werden konnte. Diese Immunität ist aber das erste Erforderniss, wenn man mit Erfolg Schutzimpfungen gegen Milzbrand beim Rind zur Anwendung bringen will. Es berechtigt uns diese auffallende Immunität, die sich beim Rind nach überstandenem Milzbrande einstellt, zu der Hoffnung, dass Schutzimpfungen gegen Milzbrand bei Rindern in Milzbrandgegenden recht wohl in der Praxis Anwendung finden und zur Bekämpfung des Milzbrandes benutzt werden können. Ja es scheint, als ob das Rind für solche Schutzimpfungen sich viel besser eigne, als das Schaf, weil es viel weniger empfänglich ist für den Milzbrandkeim, als das letztgenannte Thier. Es

handelt sich jetzt zunächst darum, einen geeigneten Milzbrandimpfstoff speciell für das Rind zu bereiten. Derselbe muss viel stärker sein, als der PASTEUR'sche Vaccin I und II für Schafe, wie dies ja auch aus den bezüglichen Versuchen von PERONCITO hervorgeht. Was die Form des Impfstoffes anbelangt, so ist meiner Meinung nach die flüssige zu verlassen. Die Methode, wie sie Dr. BUCHNER dahier zur Conservirung der Milzbrandsporen zur Anwendung brachte, und welche ich in den bisherigen Versuchen vielfach anwendete, dürfte allen billigen Anforderungen entsprechen. Sie besteht darin, dass der mitigirten, flüssigen Sporenmasse arabisches Gummi und Milchzucker in geeigneter Menge zugesetzt und die Flüssigkeit gleichförmig mit dieser Zusatzmasse vertheilt wird. Es werden nun aus dieser teigartigen Masse mässig dicke Cylinder formirt und gut getrocknet. Dieselben, wenn richtig gemacht, halten sich jahrelang sehr gut; sie lassen sich vor der Verwendung desinficiren, indem man die Oberfläche mit Desinfektionsmitteln behandelt, erhitzt, abkratzt u. dergl. Diese Sporen, in trockener Form, können jederzeit benutzt werden und es ist leicht, ehe man zu einer Anwendung im Grossen schreitet, vorher Probeimpfungen zu machen und sich auf diese Weise von ihrer Wirksamkeit zu überzeugen.

Die geeignete Mitigation muss, wie schon erwähnt, erst durch specielle Versuche festgestellt werden. Es wurden eine Reihe solcher Versuche im Herbste vorigen Jahres dahier angestellt und Milzbrandimpfstoffe verschiedener Stärke angefertigt; zu einem endgültigen Resultat in dieser Beziehung gelangten wir jedoch noch nicht. Diese Versuche werden auch jetzt noch fortgesetzt und sollen seinerzeit veröffentlicht werden. Die Ueberbürdung mit anderen Berufsgeschäften gestattet mir leider nicht, ein rascheres Tempo einzuschlagen.

Temperaturentabelle Nr. I.

Nr. des Thieres	Temperaturen an den einzelnen Tagen						
	Tageszeit	5. Aug.	6. Aug.	7. Aug.	8. Aug.	9. Aug.	10. Aug.
1	Morgens	—	38,1	38,3	38,2	38,1	38,6
	Abends	38,1	38,5	37,9	37,7	—	—
2	Morgens	—	38,6	38,9	38,6	39,1	39,0
	Abends	39,1	39,2	38,7	39,2	—	—
3	Morgens	—	39,0	38,8	38,9	39,3	38,7
	Abends	39,1	38,7	38,4	38,9	—	—
4	Morgens	—	38,2	38,9	38.1	38,2	38,4
	Abends	39,0	38,5	38,4	38.5	—	—
5	Morgens	—	39,1	39,0	38,7	39,1	39,5
	Abends	39,3	39,3	39,3	39,2	—	—
6	Morgens	—	38,0	38,9	38,3	38,4	38,9
	Abends	38,8	39,3	38,9	39,2	—	—

Temperaturentabelle Nr. II.

Nr. des Thieres	Temperaturen an den einzelnen Tagen						
	Tageszeit	19. Aug.	20. Aug.	21. Aug.	22. Aug.	23. Aug.	24. Aug.
1	Morgens	37,9	38,5	37,5	38,2	37,6	37,7
	Abends	38,7	38,1	38,8	38,0	38,6	—
2	Morgens	39,1	38,9	39,5	38,9	38,9	39,2
	Abends	38,6	39,3	39,1	39,3	39,1	—
3	Morgens	39,0	39,2	39,0	38,5	38,5	38,7
	Abends	39,5	38,8	39,2	38,8	38,7	—
4	Morgens	38,1	38,4	38,8	38,5	38,6	38,6
	Abends	38,7	38.5	38,7	38,9	39,3	—
5	Morgens	39,2	39.3	39,1	38,8	39,1	39,3
	Abends	39,3	38,9	39,6	38,7	39,2	—
6	Morgens	40,0	39,0	39,0	38,5	39,0	39,1
	Abends	40,0	39,2	39,1	39,1	39,4	—

Temperaturentabelle Nr. III.

Nr. des Thieres	Temperaturen an den einzelnen Tagen														
	Tages-zeit	September 1882													
		3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.
1	M.	—	38,7	40,1	41,4	40,6	40,4	40,0	39,2	38,4	38,4	39,1	38,9	39,1	38,9
	A.	—	38,7	40,8	40.0	41,0	40,5	41,5	38,6	39,1	38,6	–	—	—	—
2	M.	—	38,7	41,0	40,8	41,3	39,5	39,7	39,1	39,5	38,9	39,2	39,3	39,1	39,0
	A.	—	38,7	40,3	40,8	40,7	39,8	40,0	39,5	40,1	39,1	—	—	—	—
3	M.	—	39,1	41,1	40,2	40,8	39,2	39.1	38,7	39,3	38,6	39,3	39,0	39,0	39,1
	A.	—	39,7	41,7	41,4	40,6	39,2	38,9	38,7	39,3	38,8	—	—	—	—
4	M.	—	41,3	40,9	41,4	41,1	Starb noch denselben Abend an Milzbrand.								
	A.	39,8	40,4	42,1	41,5	41,9									
5	M.	—	38,6	41,6	41,3	41,9	39,6	41.1	40,2	39,4	38,7	39,2	39.1	39,7	39,6
	A.	—	39,5	39,7	41,4	42,0	41,9	41,6	39,6	39,7	39,7	—	—	—	—
6	M.	—	39,2	40,8	39,6	39,6	40,8	39,9	38,9	39.0	38,6	38,6	38,5	38,9	39,2
	A.	—	39,0	39,6	39.8	39,6	40.6	39,5	39,0	39,5	39,1	—	—	—	—
7	M.	—	40,9	40,6	40.8	39,9	39.3	39,5	39,0	39,1	38,8	38,8	38,4	38,3	38,8
	A.	39,6	40,8	41,1	40,5	39,6	40,5	40.3	39,9	40,3	39,9	—	—	—	—
8	M.	—	38,9	40,8	40,9	Starb am 8. früh an Milzbrand.									
	A.	—	38,4	40,4	40,5										

Sektionsbericht zu dem in der Nacht vom 6. zum 7. September 1882 an Impfmilzbrand gestorbenen Versuchsrind Nr. 8.

Die Sektion wurde am 7. September ½10 Uhr Vormittags vorgenommen. — Aus der Nase des im Zustande mässiger Todtenstarre sich befindlichen Cadavers floss ein blutiger Schaum, der After war vorgedrängt. Es waren keinerlei Fäulnisserscheinungen vorhanden. In der Umgegend der Impfstelle befand sich ein mässiges, auf dem Durchschnitt gelblichroth gefärbtes Oedem. In der ausfliessenden Flüssigkeit desselben fanden sich in mässiger Zahl weisse und rothe Blutkörperchen, letztere zum Theil in sogenannten Geldrollen zusammenhängend, sowie zahlreiche kürzere und theilweise lange Milzbrandbacterien; alle waren sehr zart. Andere Pilze fehlten vollständig, soweit dies durch einfache mikroskopische Untersuchung nachgewiesen werden kann. Die kürzeren Bacterien hatten etwa die Länge von 1½—2 Durchmessern rother Blutkörperchen, die längsten hatten einen solchen von 15—20. Wie eine spätere Untersuchung des Blutes ergab, waren die Bacterien in der Oedemflüssigkeit an der Impfstelle weit zahlreicher, als im Blute und sogar in der Milz. Das Blut zeichnete sich ausserdem durch den Gehalt zahlreicher weisser Blutkörperchen aus. Das Blut war dunkel und nicht geronnen. Beim Abschneiden des Kopfes floss es continuirlich aus den Jugularvenen heraus.

Der linke vordere Lungenlappen war blutig infiltrirt und mit Ekchymosen besetzt; ebensolche befanden sich an der inneren und äusseren Herzauskleidung. Im oberen Mittelfell zeigten sich rothsulzige Ergiessungen. Der Dünndarm war fleckig geröthet, die Nieren hyperämisch und ekchymotisch; in den Nierenbecken röthliche Oedeme. Die Milz war um das Dreifache vergrössert, von schwarzrother Farbe, die Pulpa flüssig-breiartig und floss beim Einschneiden von selbst aus. In der Bauchhöhle und dem Herzbeutel befand sich ein rothgefärbtes Exsudat.

Sektionsbericht über das Versuchsrind Nr. 4, welches am 7. September 1882 Vormitternachts an Impfmilzbrand starb.

Die Sektion wurde am 8. September früh 8 Uhr vorgenommen. Die unmittelbar an Ort und Stelle gemachten Notizen lauten folgendermaassen. Cadaver wie bei Nr. 8. Das am linken Ohr noch abtröpfelnde Blut (das Thier hatte bekanntlich nach der Impfung eine Blutung an der Impfstelle bekommen, S. 159) enthielt sparsame Milzbrandbacterien und vereinzelte glänzende Körperchen, die ganz das Aussehen von Milzbrandsporen hatten.

Beim Abschneiden des Kopfes floss eine Menge schwarzes, ungeronnenes Blut im Strome aus, wie dies auch bei Nr. 8 der Fall war. Die linke Lunge erschien normal, die rechte war auffallend anämisch. In der Umgebung der Brustaorta, die von einer gelbsulzigen Masse umgeben ist, befanden sich zahlreiche Ekchymosen. Milz etwa um das $1\frac{1}{2}$fache vergrössert, im Parenchym weniger aufgelöst, als dies an Nr. 8 der Fall war, an der Oberfläche ekchymotisch. Die rechte Nierenkapsel bildete eine gelbsulzige Masse. Sonst war alles so, wie bei Nr. 8; namentlich fand sich auch hier sowohl im Herzbeutel, wie auch in der Bauchhöhle ein röthliches Exsudat.

Untersuchung des Exsudates in der Bauchhöhle. Es enthielt vereinzelte Rundzellen (weisse Blutkörperchen). Dieselben waren förmlich gespickt mit kleinen, glänzenden, gelblichen Körperchen vom Aussehen der Milzbrandsporen; freie derartige Körperchen waren in der Flüssigkeit. Lange zarte Bacterienfäden durchzogen das ganze Gesichtsfeld. Sporenbildung war in denselben nicht sichtbar. Auch kürzere Bacterien fanden sich vor. Die langen sowohl, als auch die kurzen hatten ganz das Aussehen von Milzbrandbacterien. Die sporenähnlichen Körperchen zeigten BROWN-sche Molekularbewegung.

Untersuchung der Oedemflüssigkeit am linken Ohr (Impfstelle). Dieselbe enthielt viele rothe Blutkörperchen, sowie zahlreiche weisse Blutkörperchen, die meist in Klumpen bei einander liegen; hin und wieder schwache Faserstoffgerinnsel; viele unbewegliche Milzbrandbacterien, die fast alle gleiche Länge hatten. Ausserdem fanden sich auch hier wieder jene kleinen, glänzenden Körperchen vom Aussehen der Milzbrandsporen, die zum Theil von weissen Blutkörperchen verschluckt waren.

Blut. Das Blut war dunkel, flüssig und enthielt zahlreiche charakteristische Milzbrandbacterien und daneben vereinzelte Körperchen vom Aussehen der Milzbrandsporen, die auch hier zuweilen in den weissen Blutkörperchen sich befanden.

Temperaturentabelle Nr. IV.

Nr. des Thieres	Tageszeit	Temperaturen an den einzelnen Tagen															
		September 1882												Oktober 1882			
		19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.	1.	2.	3.	4.
1	M.	37,9	38,9	39,1	38,4	38,4	38,9	38,9	38,8	38,6	38,5	38,9	39,0	39,0	38,6	38,5	38,6
	A.	38,9	39,2	39,6	39.3	39,1	39,4	39,0	39,5	38,7	—	—	—	—	—	—	—
2	M.	39,1	38,7	38,7	39,2	38,8	39,0	39,2	38,9	39,2	39,4	38,6	39,1	38,8	39,2	39,1	39,3
	A.	39,4	39,1	39,2	39,1	38,9	39,3	39,3	39,4	39,3	—	—	—	—	—	—	—
3	M.	39,4	39,6	39,6	39,4	38,9	39,4	39,5	39,2	39,5	39,3	39,2	39,3	38,9	39,1	39,1	39,4
	A.	39,5	39,6	39,5	39,6	39,3	39,6	39,5	39,8	39,2	—	—	—	—	—	—	—
5	M.	39,9	39,5	39,6	39,9	39,5	39,6	39,7	39,6	40,0	39,5	39,3	39,5	39,1	39,6	39,5	39,4
	A.	40,0	40,3	40,9	39,8	39,6	39,6	39,6	40,0	39,6	—	—	—	—	—	—	—
6	M.	39,1	38,6	38,5	39,2	39,3	38,9	39,6	39,2	39,2	39,4	38,9	38,9	39,2	39,3	39,3	38,9
	A.	39,0	39,3	40,2	39,2	39,2	39,4	39,1	39,1	39,4	—	—	—	—	—	—	—
7	M.	38,5	39,4	39,4	38,7	39,3	39,7	39,7	39,2	38,9	39,5	39,2	39,6	40,3	39,7	40,0	39,9
	A.	40,2	39,6	39,6	39,3	39,4	40,0	39,9	40,1	39,8	—	—	—	—	—	—	—

Temperaturentabelle Nr. V.

Nr. des Thieres	Tageszeit	Temperaturen an den einzelnen Tagen						
		Oktober 1882						
		8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.
1	M.	—	38,5	38,6	39,3	39,0	38,6	39,3
	A.	38,5	38,3	39,4	39,1	—	—	—
2	M.	—	39,1	39,1	39,3	39,1	39,5	39,3
	A.	38,9	38,9	39,5	39,2	—	—	—
3	M.	—	38,9	39,0	39,5	39,6	39,4	39,7
	A.	38,8	38,9	39,4	39,8	—	—	—
5	M.	—	39,7	39,4	39,8	39,5	39,7	39,9
	A.	39,5	39,4	39,9	39,4	—	—	—
6	M.	—	39,0	39,0	39,5	39,2	39,1	39,5
	A.	39,4	38,7	39,5	38,8	—	—	—
7	M.	—	38,6	38,7	39,1	39,3	39,1	39,1
	A.	38,8	38,8	38,8	39,6	—	—	—

Temperaturentabelle Nr. VI.

Nr. des Thieres	Tageszeit	Temperaturen an den einzelnen Tagen						
		Mai 1883						
		9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.
6[1])	M.	40,0	40,0	40,3	40,3	40,0	39,9	40,1
	A.	40,0	39,8	41,0	41,2	40,4	40,0	41,0
5	M.	39,4	40,2	40,3	41,0	39,7	40,1	40,2
	A.	40,0	40,0	40,2	39,8	40,0	39,8	40,0
1	M.	40,3	40,2	40,1	40,3	41,0	40,8	40,3
	A.	40,1	39,9	40,1	40,1	39,9	40,0	40,0

1) Nr. 6 hatte vor der Impfung am 6. Mai eine Frühtemperatur von 39,5, Nr. 5 von 39,4 und Nr. 1 von 39,5. Am 7. Mai Nachmittags wurden die Milzbrandbacterien beigebracht. Die Temperaturen vom 7. und 8. Mai wurden leider einzutragen vergessen.

Temperaturentabelle

Nr. des Thieres	Temperaturen an den													
	Mai 1883						Juni 1883							
	26.	27.	28.	29.	30.	31.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
Schaf Nr. 1	39,3	39,4	39,3	39,3	39,1	39,3	39,0	38,5	39,0	39,2	39,0	38,7	38,4	**39,0**
Schaf Nr. 2	—	—	39,5	39,3	39,4	39,3	39,2	38,9	39,4	39,2 [1])				
Schaf Nr. 3	—	—	39,3	39,1	39,5	39,3	39,3	39,1	39,1	39,5	39,3	38,9	39,5	**40,0**

1) Verendete am 5. Juni plötzlich an Milzbrand.

Temperaturen

Nr. der Versuchsrinder	Temperaturen an den														
	Juni 1883														
	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	**30.**
2	38,0	38,5	38,3	38,0	38,9	39,1	39,0	39,0	39,0	37,8	37,8	37,5	38,3	**38,0**	**38,0**
3	37,9	38,5	38,0	38,2	38,1	38,0	38,9	38,6	38,0	38,0	38,5	38,3	38,2	**38,9**	**37,5**
7	38,0	38,9	38,5	38,7	38,9	39,0	39,0	38,9	39,0	38,8	38,6	38,9	38,9	**38,5**	**38,7**

Temperaturentabelle Nr. IX.

Nr. des Thieres, Schaf	Temperaturen an den einzelnen Tagen						
	Juli 1883						
	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.
1	39,0 [1])	39,3	39,1	39,0	39,3	39,4	39,3

1) Temperatur vor der Impfung.

Temperaturen

Nr. der Versuchsrinder	Temperaturen an den											
	Juli 1883											
	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.
9	39,0	39,0	38,7	39,3	39,3	39,3	40,0 [1])	40,0	40,3	39,3	39,0	39,0
10	38,8	39,0	38,9	39,4	39,3	38,9	40,0	40,0	40,0	41,0 [2])		

1) Zeigte sich schwer krank, frass nicht, war traurig u. s. w.

Nr. VII (Schaf).

einzelnen Tagen																
Juni 1883																
9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.
39,1	39,0	39,0	38,5	38,7	38,0	38,5	38,8	38,0	38,2	40,5	40,7	40,3	39,9	39,8	39,8	39,0
39,7	39,7 2)															

2) Verendete am 11. Juni früh 1/29 Uhr ganz plötzlich an Milzbrand.

tabelle Nr. VIII.

einzelnen Tagen															
Juli 1883															
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.
38,5	38,0	39,0	38,7	38,5	38,7	38,7	38,5	39,0	38,7	39,0	39,0	38,9	38,7	38,9	38,8
38,5	38,5	38,9	38,4	38,5	38,5	38,9	39,0	39,0	39,0	39,0	38,8	40,0	39,0	39,0	39,0
39,0	38,7	39,2	38,6	38,6	39,0	38,9	39,0	38,7	39,0	39,2	38,6	38,5	38,3	38,5	38,8

Temperaturentabelle Nr. X.

Nr. der Rinder	Temperaturen an den einzelnen Tagen						
	Juli 1883						
	25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.
1	39,0	38,0	39,0	39,1	39,2	39,0	38,9
2	39.0	38,5	38,5	38,1	38,0	38,2	39,0
3	38,6	38,2	38.2	38,5	39,0	38,4	38,5
4	38,0	38,1	38,0	39,0	39,2	38,8	38,7
5	38,3	38,1	38,0	38,3	37,5	38,0	38,6
6	38,6	38,0	39,0	39,2	39,0	39,3	39,3

tabelle Nr. XI.

einzelnen Tagen												
Juli 1883			August 1883									
29.	30.	31.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
[illegible]	39,5	39,0	39,0	39,3	39,1	39,3	39,0	39,0	39,0	39,3	39,1	39,1

2) Crepirte am 26. Juli Nachmittags an Milzbrand.

Ueber Krebsseuchen.

Von Prof. Dr. C. O. Harz.

Vor einigen Jahren hatte ich Gelegenheit, eine grosse Anzahl sogenannter pestkranker Flusskrebse aufs Genaueste zu untersuchen und berichtete über die von mir erhaltenen Resultate bereits anderwärts.[1])

Wie ich (l. c.) ausführlich zeigte, war bei den aus München und Oberösterreich stammenden Pestkrebsen, ebenso bei den im Kochelsee zu Grunde gegangenen, nach meiner Berechnung ca. 1200000 Krebsindividuen, absolut nichts Anderes zu finden, als eine ungewöhnlich grosse Menge des sonst so seltenen, nach langen Jahren erst durch mich wieder aufgefundenen, wie es scheint, fast ganz in Vergessenheit gerathenen Distoma cirrigerum. Ich habe stets noch speciell nach Psorospermien, Spaltpilzen und Saprolegniaceen, jedoch immer vergebens, gefahndet. Von Verunreinigungen kann bis zum heutigen Tage beim Kochelsee keine Rede sein, weder intensive Landwirthschaftsbetriebe, noch Fabriken sind in dieser abgelegenen Gegend zu finden. Ebenso konnte beim Kuffer'schen Etablissement an Verunreinigungen oder Vergiftungen des Wassers nicht wohl gedacht werden, da das gesammte reiche Quellwasser desselben vollkommen abgeschlossen von der Nachbarschaft innerhalb der Anstalt selbst einem Bergabhange entspringt.

---

1) Die Distomatosis des Flusskrebses. Deutsche Zeitschrift für Thiermedicin u. vergl. Pathologie. VII. Bd. — Die sogenannte Krebspest. Oesterr.-ungarische Fischereizeitung. 1880—1881. Separatabdruck bei Cotta-Riedel, München 1881.

Da nun in diesen Fällen

1. Vergiftung der Gewässer ausgeschlossen war,
2. keine anderen pflanzlichen oder thierischen Parasiten als das Distoma cirrigerum, und zwar letzteres constant und meist in überaus grosser Menge vorhanden war,

so musste ich nothgedrungen zu der Ansicht gelangen, dass nur das Distoma die Ursache der Krebspest sein könne.

Dass durch meine Untersuchungen die Sache noch nicht als abgeschlossen zu betrachten sei, betonte ich selbst und hob die noch auszufüllenden Lücken und Bedenken ausführlich (l. c.) hervor.

Neues Material konnte ich seitdem, mit einer einzigen Ausnahme, leider bis vor Kurzem weder aus Deutschland, noch aus anderen Ländern erhalten, und so ruhte meinerseits die so interessante Seuche, um eventuell später wieder aufgenommen zu werden.

Inzwischen hatte ich mehrfach Gelegenheit, eine von mir früher [1]) als Mycosis astacina bezeichnete Krebskrankheit weiter zu verfolgen. Ich machte auf das häufige Vorkommen derselben aufmerksam, zeigte, in welcher Weise sie sich von der von mir studirten „Krebspest" unterscheide. Schliesslich gelangte ich im Laufe meiner Untersuchungen zu dem Resultate, dass jene — auch bei ganz normalen Gesundheitsverhältnissen 15—25 % der in den Behältern der Händler angehäuften Krebse — während einiger Monate stets zu Grunde gehenden Thiere [2]) vorwiegend der Mycosis zum Opfer fallen.

Ich erzeugte die Mycosis beliebig künstlich und glaubte, sie sei hauptsächlich eine bei gefangen gehaltenen Krebsen vorkommende Krankheit, da ich sie im Freien bis dahin niemals beobachtet hatte. Aber ausser Dr. Lenz zu Lübeck ist dieselbe bis zum heutigen Tage von Niemandem constatirt, resp. erkannt worden.

Der genannte Herr sandte mir unter dem 28. Nov. 1881 einige todte Krebse und schrieb dazu etwa Folgendes:

„Gestern brachten mir die hiesigen Fischer einige kranke Krebse und knüpften daran die Mittheilung, dass sie seit einiger Zeit in der Obertrave und im Stadnitzkanal eine Schlaffheit und

---

1) Oesterr.-ungarische Fischereizeitung. 1881. S. 252. — Flora 1882. S. 113.

2) Siehe S. 97 des Separatabdruckes.

eigenthümliche Krankheit unter den dortigen Krebsen beobachtet hätten ... Ich dachte zunächst an die Krebspest. Nach den Angaben der Fischer, sowie meiner eigenen Beobachtung an noch im Fischkasten lebenden kranken Exemplaren fand kein sogen. *Hochgehen* statt. Die Untersuchung liess mich auch nirgends Distoma cirrigerum finden. Auch die übrigen, von Fischern gemachten Angaben stimmen nicht recht zur Distomatosis, wohl aber scheint mir die Mycosis, wie Sie dieselbe in Nr. 32 der deutschen Fischereizeitung beschrieben, vorzuliegen. Die Untersuchung der gelben Stellen am Hinterleibe zeigte denn auch bei 2 Exemplaren zahlreiche wuchernde Pilzfäden." — Die mir übersandten Exemplare liessen über die gemachten Beobachtungen nicht den geringsten Zweifel entstehen: die Lübecker Seuche war somit die Mycosis astacina.

Von den anderen werthvollen Mittheilungen möchte ich noch dessen Angabe hier wiedergeben, der zufolge bisher die Krebspest in Holstein und Lauenburg noch nirgends beobachtet worden sei; dagegen hätten Lübecker Fischer Krebse aus Neu-Brandenburg gesehen, welche ein ähnliches Verhalten zeigten.

Seit dieser Zeit habe ich bis vor Kurzem nichts Wesentliches mehr über Krebsseuchen, auch nicht über die Mycosis von anderer Seite in Erfahrung gebracht.

Während meiner Ferien zu Reichenhall im Spätsommer und Herbst dieses Jahres erhielt ich nun von einem grösseren Krebszüchter, der aber dringend gebeten, nicht genannt zu werden, welcher namentlich für Deutschland und Frankreich, speciell Paris, alljährlich bedeutende Lieferungen von Krebsen effektuirt, die Nachricht, dass derselbe in seinen Reservoirs nicht nur früher die sogenannte Krebsseuche gehabt habe, sondern dass er auch jetzt noch u. A. eine grössere Aufbewahrungslokalität besitze, in welcher ganz gesunde Krebse nach ziemlich kurzer Zeit der Einstellung sammt und sonders zu Grunde gehen. Dieser Mittheilung folgte auf dem Fusse ein grosser Korb, erfüllt mit den schönsten, indessen ausnahmslos todten und in hochgradiger Fäulniss befindlichen Tafelkrebsen. Sie eigneten sich so leider nicht für mikroskopische oder andere Untersuchungen, insgesammt machten sie nicht den Eindruck von an der von mir als „Krebspest" bezeichneten Krankheit gestorbenen Thieren. Ich liess sie im Garten verscharren und stellte an den Herrn Einsender die Bitte, für mich noch einmal eine kleine Anzahl von gesunden

Krebsen einzusetzen und sie mir dann im Momente der beginnenden Krankheit behufs genauer Untersuchung einzusenden, was mir in bereitwilligster Weise zugesagt und, wie wir sehen werden, auch ausgeführt wurde.

Das betreffende Etablissement, ca. 150 Meter lang, wird von einem etwa 4 Meter breiten, 0,6 bis 0,9 Meter tiefen Bache durchzogen. Sein Wasser stammt aus einem wenig entfernten See, ist weich, klar und trinkbar. Der Untergrund ist ziemlich fest, kiesig, dann und wann etwas schlammig. Von Wasserpflanzen finden sich spärliche Mengen.

Die Seuche begann vor etwa 4 Jahren und hat sich der Krankheitsstoff seit dieser Zeit intakt erhalten. Alle wiederholt eingesetzten Thiere erkrankten und starben regelmässig nach 2 bis längstens 4—5 Wochen. Dem Anscheine nach, meint der Herr Besitzer, sind die seit 4 Jahren zu wiederholten Malen bis zum heutigen Tage beobachteten Seuchen identisch gewesen.

Verunreinigungen des Wassers oberhalb des Etablissements scheinen absolut ausgeschlossen zu sein. Keine Ortschaft liegt an dem Bache, welche etwa ihre Kloaken in denselben entleert; kein Landwirth soll in der Umgebung mit ähnlichen oder anderen Düngemitteln grössere Flächen bestellt haben. Es wurden ferner keinerlei Drainagen, keine Rieselfelder angelegt. Keine Papier-, Stärke-, Anilinfabriken, auch keine Leimsiedereien, Gerbereien, Brauereien, Branntweinbrennereien oder dgl. sind vom Ursprunge des Baches an bis zu den Krebsbehältern vorhanden. Es herrscht hier in dieser Beziehung angeblich noch der reinste unverdorbene Urzustand.

In dem Bache tummeln sich die schönsten und gesündesten Fische. Man sollte hiernach denken, dass auch der Krebs sich wohl fühlen und gedeihen müsste, und dennoch geht er, trotz sorgfältigster Pflege und zweckmässigster Fütterung so regelmässig und bestimmt in diesem, den Fischen zusagenden Gewässer zu Grunde. Ich war sehr gespannt auf die Ankunft der versprochenen Thiere und die etwaige Ursache ihrer Erkrankung.

Den 27. Oktober 1883 Abends 7 Uhr erhielt ich nun 35 Stück der schönsten Edelkrebse, wovon 20 todt, aber noch ganz frisch, 15 Stück lebend waren. Letztere wurden sofort in frisches, fliessendes Wasser gebracht. Es verdient vielleicht hervorgehoben zu werden, dass sämmtliche 20 Todte Weibchen waren, während unter den noch Lebenden 15 Stück sich 2 weibliche

und 13 männliche Individuen befanden. Täglich 2 mal, nämlich früh 8 Uhr und Mittags 2 Uhr, wurde nach den lebend Angekommenen gesehen; sie gingen in folgender Weise zu Grunde:

den	28.	Oktober	früh	8	Uhr	. . . 1	Stück
=	28.	=	Mittags	2	=	. . . 1[1])	=
=	29.	=	früh	8	=	. . . 3[1])	=
=	30.	=	Mittags	2	=	. . . 1	=
=	31.	=	früh	8	=	. . . 1	=
=	31.	=	Mittags	2	=	. . . 1	=
=	1.	November	früh	8	=	. . . 4	=
=	1.	=	Mittags	2	=	. . . 1	=
=	2.	=	früh	8	=	. . . 1	=
=	3.	=	früh	8	=	. . . 1	=
					in Summa	15	Stück

Was nun diese noch lebend angekommenen Krebse zunächst anbelangt, so waren sie theilweise munter, theilweise recht matt; einige, nämlich die am 28. Okt. zu Grunde gegangenen, legten sich, ins Wasser gebracht, sofort auf den Rücken. Von einem „Hochgehen“, welches bei den an der Distomatosis Erkrankten in München von dem inzwischen leider verstorbenen Hoffischer Kuffer und mir so constant und schön beobachtet wurde, war aber bei keinem der erhaltenen Exemplare bis zu deren Tode das geringste Symptom zu beobachten. Distomatosiskranke Krebse sind sehr aggressiv, sie erfassen krampfhaft ihnen dargebotene Gegenstände, die sie nicht sofort wieder loslassen können; man muss sie ihnen mit grosser Gewalt entwinden. — Die Bewegungen dieser Kranken waren mehr matt und lahm. Der Schwanz nicht oder kaum merklich geschwollen; ebenso der After nicht gedunsen, zeigte nicht die bei der Distomatosis so regelmässig beobachteten eigenthümlichen Schliess- und Oeffnungsbewegungen. Der Schwanz hat nicht jene „charakteristische röthliche, dabei durchscheinende Färbung“ angenommen, vielmehr erscheint er meist milchig getrübt. Besonders aber fällt auf, dass einzelne Stellen auf der Unterseite des Körpers, so gewöhnlich die Insertionsstellen der Extremitäten, trüb-röthlich werden. Die Muskelpartien daselbst werden geradezu mürb und häufig lassen sich die Beine mit grösster Leichtigkeit, fast von selbst, am noch lebenden Krebs entfernen, als hätten sie dem Körper nur lose angeklebt. Ebensolche Färbung und Erweichung des

1) Je ein weibliches Thier.

Gewebes findet man auch häufig an dem Grunde der Augenstiele. An den Kiemen, woselbst ich sie ebenfalls vermuthete, fand ich sie nicht, dagegen ist die Schwanzunterseite in der Regel mit rundlichen, trüb-röthlichen oder röthlich-gelben Flecken bedeckt, welche inselartig eingestreut, nicht scharf umschrieben, sich rasch erblassend wieder verlieren. Solche Flecken zeigten die Distomatosiskrebse nicht; ebenso fielen bei letzteren die Beine niemals mit oben erwähnter, hier ziemlich regelmässig zu constatirender Leichtigkeit aus. Nach eingetretenem Tode fällt die Aftergegend ungemein rasch ein und vertrocknet, was gleichfalls bei der Distomatosis nicht beobachtet wurde.

Diese Fleckenbildung mit gleichzeitig eintretender auffallender Erweichung zeigten auch sämmtliche 20 todt angekommene Krebse.

Die genaueste mikroskopische Untersuchung ergab:

Distomen fehlen überall; ebenso sind, der Darmkanal ausgenommen, Mikrokokken oder andere Spaltpilze nicht aufzufinden. Von Psorospermien, Gregarinen, Amöben oder ähnlichen niederen Protisten im Inneren der Thiere war nichts zu sehen. Dagegen fand ich constant, und zwar am deutlichsten an den oben angeführten röthlichen erweichten Stellen, die Muskulatur reichlichst durchsetzt von einer Saprolegniacee, welche üppig wucherte. Ja bei einigen Exemplaren, namentlich bei den zwei am 2. und 3. November gestorbenen Krebsen, entwickelte sich schon 2 Tage vor ihrem Tode nach aussen eine kräftige 2—3 Mm. lange Fäden und Zoosporangien bildende Saprolegnia-Vegetation. Es waren echte, noch zappelnde, allerdings auf dem Rücken liegende „Mooskrebse" in prächtigster Form. Es ist sonach nicht dem geringsten Zweifel unterworfen, dass wir es hier mit einer Form der von mir als Mycosis astacina bezeichneten Krankheitserscheinung, mit einer verheerenden Seuche zu thun haben.

Ich liess einige Exemplare im Wasser liegen, sie entwickelten die schönsten Fäden und Schläuche mit zahllosen Schwärmern, und brachte dazu 30 sehr gesunde Steinkrebse, die ich durch Herrn Oberamtsphysikus Dr. Wern aus der Eyach in Hohenzollern erhalten hatte. Nur 15 Minuten blieben dieselben in dem verseuchten Behälter, worauf sie wieder herausgenommen und der Behälter mit concentrirter Schwefelsäure gründlich desinficirt wurde. Tags darauf wieder eingesetzt, blieben sie 10 Tage scheinbar munter, frassen zerquetschte Pferdelebern und gequollene Weizenkörner offenbar mit grossem Appetit. Am 11. Tage

lagen 2 Stück auf dem Rücken, am 12. Tage 3 weitere und am 13. Tage 25 Stück; am 16. Tage waren alle todt.

Es starben:

am	12. Tag	1	Stück
=	13. =	3	=
=	14. =	10	=
=	15. =	12	=
=	16. =	4	=
	Summa	30	Stück

Die dabei beobachteten Symptome stimmten genau mit denen der obigen überein, desgleichen die mikroskopischen Ergebnisse. Auch diese Krebse waren frei von Distomen.

Sonach unterliegen die Steinkrebse der Mycosis (durch Achlya prolifera) ebenso leicht, als die stammverwandten Edelkrebse.

Es entsteht nun die Frage, was ist dem Herrn Besitzer obigen Etablissements zu rathen, wie kann derselbe sich des Uebels erwehren?

Wie wir gesehen, ist angeblich das einfliessende Wasser nicht verunreinigt; bei den dort herrschenden Verhältnissen soll eine Verunreinigungsmöglichkeit vollständig ausgeschlossen sein. — Wenn dem so wäre, so könnte natürlich die Ursache nur im Etablissement selbst liegen. Bevor jedoch bei letzterem etwas unternommen werden kann, erscheint es rathsam, vorerst über den ersteren Punkt, nämlich die Güte und Ungefährlichkeit des einmündenden Baches Gewissheit zu erlangen. Dies könnte wohl am einfachsten auf folgende Weise geschehen. Ganz am Eingang des Baches in das betreffende Besitzthum würde ich mitten in das Wasser ein ganz neues oder (wenn altes) gründlich desinficirtes, sonst geeignetes, d. h. von Wasser reichlich durchströmtes Bassin anbringen und in dieses eine Anzahl von Krebsen, nicht unter 20—50 Stück, einsetzen. Nach einigen Wochen würde ein sicheres Resultat zu erzielen sein. Bleiben die Thiere gesund, so liegt der Fehler in der Krebsanstalt selbst; — sterben sie, so dürfte kaum daran gedacht werden, das Uebel vorläufig zu heben. Entgegengesetzten Falles aber kann man jedenfalls mit ziemlicher Sicherheit an Mittel zur Entfernung des Infectionsherdes denken. Der Boden muss möglichst von allem Schlamm befreit werden; wenn irgendwie ausführbar, würde ich vorschlagen, denselben zu cementiren. Sind die Verschläge von Holz, so müssen sie unbedingt herausgenommen werden, denn zumal alte verwitterte Bretter sind die besten Brutstätten für Saprolegniaceen und lassen sich

wohl kaum in der Art desinficiren, um sie wieder für die Dauer brauchbar zu machen. Am besten eignen sich hierzu Stein- oder Cementtröge, die sich leicht mit allen Desinfektionsmitteln, namentlich auch mit starken Mineralsäuren — die das beste und billigste Mittel in diesem Falle darstellen — behandeln. Ueberhaupt sollten derartige Aufbewahrungsräume möglichst häufig, mindestens 1—2 mal jährlich gründlich gereinigt werden. Zweckmässig erscheint behufs dessen eine Einrichtung, welche gestattet, die einzelnen Behälter beliebig zu isoliren, dieselben mit Umgehung eines dazwischenliegenden beliebig miteinander und unter sich in Communikation setzen zu können.

In diesen Tagen endlich erhielt ich noch Krebse, welche einer im Mietzelflusse zu Berneuchen herrschenden Seuche zum Opfer fielen. Ich werde über diesen Fall demnächst anderwärts [1]) berichten, jedoch sei heute schon bemerkt, dass nach meinen bisherigen Untersuchungen Distomen völlig fehlen; ebenso konnte ich von Spaltpilzen, Psorospermien und ähnlichen Parasiten *nichts Auffälliges* wahrnehmen, wohl aber scheint auch hier Mycosis astacina vorzuliegen.

Hiernach ist es nun zweifellos geworden, dass wir von jetzt an unter „Krebspest“ keine bestimmte Erkrankungsart des Krebses mehr, sondern mindestens zwei oder drei verschiedene Krankheiten des Krebses, welche seuchenartig aufzutreten vermögen, verstehen müssen. „Krebspest“ ist eine Collektivbezeichnung für einige Krankheiten, die mit einander nur das gemeinsam haben, dass sie als Seuchen auftreten und den Krebs rasch und in Menge zu vernichten vermögen.

Es gehören hierher:

1. Die Distomatosis.
2. Die Mycosis.
3. Die zahlreichen Vergiftungsarten der Gewässer durch die verschiedensten, namentlich gewerblichen Etablissements u. s. w., worüber ich demnächst anderwärts (l. c.) ausführlichere Mittheilungen zu machen gedenke.

Ausbrütversuche mit Fischeiern.

Während der Wintermonate 1882/83 wurden von Professor Harz ca. 4000 Bachforelleneier auf verschiedene Weise behufs Ausbrütung ausgelegt. Da diese Versuche im kommenden Winter

1) Wiener landwirthschaftl. Zeitung.

1883/84 fortgesetzt werden sollen, wird Berichterstattung im nächsten Jahresbericht erfolgen. Bei den unter den absichtlich gewählten ungünstigsten Verhältnissen gingen die Eier insgesammt ohne Einfluss der Saprolegniaceen zu Grunde, entgegen der herrschenden Ansicht, wonach diese Pilze in erster Reihe das Verderben der Eier bewirken sollen. Als erste Ursache scheint Sauerstoffmangel in Betracht zu kommen, worauf Spaltpilze und schliesslich auch Saprolegnien sich einfinden.

Druck von J. B. Hirschfeld in Leipzig.



Ludwig Frank.

JAHRESBERICHT

DER

K. CENTRAL-THIERARZNEI-SCHULE

IN

MÜNCHEN.

1883—1884.

LEIPZIG,
VERLAG VON F. C. W. VOGEL.
1885.

Inhaltsverzeichniss.

Versuche über die Wirkung des Physostigminsulfates beim Rinde von Professor Feser.

Jahresbericht der kgl. Central-Thierarzneischule München 1883—1884.

I. Lehr-, Hilfslehr- und Verwaltungs-Personal.

a) *Lehr- und Hilfslehrpersonal.*

1. Dr. FRANCK, LUDWIG, kgl. Professor für Anatomie, Thierproductionslehre und Geburtshilfe, z. Z. Direktor der kgl. Central-Thierarzneischule, Lehrer für Anatomie, Hufbeschlag- und Seuchenlehre an der kgl. technischen Hochschule, Ritter I. Kl. des Verdienstordens vom Heil. Michael, Ehrenmitglied der Veterinärinstitute zu Dorpat und Kasan, des Vereins elsässischer Thierärzte, Mitglied des Generalkomités des landwirthschaftlichen Vereins in Bayern, Ehrenmitglied des Royal College of Veterinary surgeons zu London († 4. April 1884).[1]
2. HAHN, KARL, kgl. Professor für die chirurgischen Fächer, chirurg. Kliniker, Leiter der ambulatorischen Klinik, Bezirksthierarzt für den Verwaltungsbezirk München I, Ritter I. Kl. des Verdienstordens vom Heil. Michael, Ehrenmitglied des Vereins elsässischer Thierärzte, Mitglied des landwirthschaftlichen Kreiskomités für Oberbayern.
3. FESER, J., kgl. Professor für Arzneimittellehre mit Toxikologie, Rezeptirkunde und allgemeine Therapie, Leiter der chemischen und pharmaceutischen Uebungen; Wanderlehrer für landwirthschaftliche Thierzucht und Konsulent für Molkereiwesen im Königreich Bayern; Ehrenmitglied des Vereins niederbayerischer, elsässischer und des Vereins kurhessischer

1) In pietätvoller Erinnerung an den grossen Verlust für unsere Anstalt durch das Hinscheiden unseres Collegen Dr. FRANCK lassen wir für Alle, die noch nicht in den Besitz desselben gelangt sein sollten, den trefflichen Nekrolog mit Erlaubniss des befreundeten Herrn Verfassers folgen.

Thierärzte, dann der russischen Veterinärinstitute in Dorpat, Kasan und Charkow.

4. Friedberger, F., kgl. Professor für interne Klinik, specielle Pathologie und Therapie und Exterieur; Ehrenmitglied des Veterinärinstituts zu Dorpat und des Vereins elsässischer Thierärzte.
5. Dr. med. Tappeiner, Herm., kgl. Professor für Physiologie und Diätetik, Privatdocent an der kgl. Universität.
6. Dr. Harz, C. O., kgl. Professor für Botanik und Zoologie, Privatdocent an der kgl. technischen Hochschule, Mitglied der kaiserl. Akademie der Naturforscher zu Moskau.
7. Dr. med. Bonnet, Robert, Professor für Histologie, Embryologie, allgemeine Pathologie und pathologische Anatomie; Privatdocent an der kgl. Universität München.
8. Gutenäcker, Friedrich, kgl. Hufbeschlaglehrer.
9. Kitt, Theodor, Thierarzt, Prosektor.
10. Kleber, L., approb. Pharmaceut, Assistent für chemische und pharmaceutische Uebungen.
11. Stoss, Anton, Thierarzt, I. klinischer Assistent.
12. Beichhold, Sigm., Thierarzt, II. klinischer Assistent, bis 30. Juni 1884.
13. Martin, Paul, Thierarzt, Assistent für pathologische Anatomie.
14. Böhm, Ludw., Thierarzt, II. klinischer Assistent, vom 1. Juli 1884 an.
15. Röbl, Schlachthausdirektor, für den Unterricht in der theoretischen und praktischen Victualienbeschau.

b) *Verwaltungspersonal.*

Direktor: Professor Dr. Ludwig Franck († 4. April 1884).
Bibliothekar: Professor K. Hahn.
Sekretär und Kassier: Friedrich Viandt.

Personalveränderungen.

In Folge Ablebens des bisherigen Direktors und Professors Dr. Ludwig Franck haben Seine Majestät der König allergnädigst geruht, die Funktion des Direktors in provisorischer Weise dem Professor Karl Hahn zu übertragen.

Ferner wurde mit höchster Ministerialentschliessung vom 20. April 1884 verfügt, dass in provisorischer Weise die Vor-

träge über Geburtshilfe durch den kgl. Professor Feser und über Seuchenlehre durch den Prosektor Kitt zu übernehmen seien.

Die in Folge Austritts des Thierarztes Beichhold erledigte II. klinische Assistentenstelle wurde mit 1. Juli 1884 beginnend dem Thierarzt Ludwig Böhm aus Hirschau übertragen.

II. Unterricht.

Anatomie und Thierproductionslehre. Durch den Tod des kgl. Direktors Dr. Franck, welcher diese Spartra vertreten hat, fällt die Publikation der Neuerungen für dieses Jahr aus.

Für die *physiologische Abtheilung* wurden u. A. angeschafft 2 Mikroskope von Hartnack, darunter eines mit Oelimmersion und Beleuchtungsapparat nach Abbe, ferner eine Reihe von Tafeln.

Für das *chemische Laboratorium* kamen eine Reihe genauer Maassinstrumente und mehrere Apparate für chemische und physikalische Untersuchung der Milch zur Anschaffung.

Die pharmaceutische Sammlung wurde bezüglich pflanzlicher Präparate mit frischer Waare ersetzt und ergänzt und die Chemikalien durch die neuesten Präparate vervollständigt.

In der therapeutischen Versuchsstation wurde eine grössere Reihe von Versuchen mit Physostigminum sulfuricum an Rindern ausgeführt, welche weiter hinten ausführliche Beschreibung finden.

Der Unterricht in der Geburtshilfe wurde durch Demonstrationen am Phantom, durch pelvimetrische Uebungen, embryotomische Versuche und Untersuchungen vieler, vom städtischen Schlachthause eingesandter Kalbs-, Schweins- und Schaffrüchte unterstützt.

Pathologisch-anatomische und histologisch-embryologische Abtheilung. In der Zeit vom 1. August 1883 bis 30. Juli 1884 wurden im Ganzen 413 Thiercadaver secirt, die theils vom Thierspital geliefert, theils von auswärts zur Untersuchung eingesandt worden waren, nämlich 43 Pferde, 1 Esel, 74 Hunde, 26 Katzen, 2 Kaninchen, 1 Hase, 246 Stück Geflügel, 1 Hirsch, 6 Kälber, 2 Schafe, 2 Rehe, 1 Affe, 8 Schweine. Die Liste der eingesandten Präparate sowie der Herren Einsender siehe S. 13 u. ff. Auch der Direktion des hiesigen Schlachthauses sowie Herrn Dr. A. Pauly verdanken wir im Laufe des Jahres uns zur Ver-

fügung gestellte zahlreiche und interessante Präparate. Wir sagen den genannten Herren sowie allen Herren Einsendern auch an dieser Stelle unseren besten Dank. Die im Verzeichniss mit * bezeichneten Präparate wurden der pathologisch-anatomischen Sammlung einverleibt. Die histologische und embryologische Sammlung wurde ebenfalls durch zahlreiche Präparate vermehrt; eine Reihe von Wandtafeln wurde für den Unterricht angefertigt.

Für den Unterricht in der *Seuchenlehre* gelangte eine grössere Anzahl von Apparaten und Instrumenten zur Anschaffung, welche die Anstellung von Reinculturen pathogener Mikroorganismen ermöglichen helfen. Insbesondere erwähnenswerth sind ein grosser kupferner Brütapparat mit zwei BUNSEN'schen Gasregulatoren, ein grosser kupferner Dampfsterilirkessel mit Zubehör, Heisswassertrichter, Nivellirapparat, Glasglocken etc. Es wurden denn auch während des Sommers instructive Kulturversuche mit Rotzbacillen, Milzbrandbacillen, Oedembacillen, Rauschbrandbacillen, weiter mit Hühnercholerakokken, Euterentzündungskokken, mit durch intensive Farbenunterschiede excellirenden Schimmel- und Hefepilzsorten, Micrococcus prodigiosus, Bacillus der blauen Milch etc. erfolgreich durchgeführt und so auch den Studirenden Gelegenheit gegeben, die Grundzüge der modernen Bacterienkunde und bacterio-mikroskopischen Technik kennen zu lernen.

Endlich wurde zur praktischen Unterweisung auf dem Gebiete der Seuchenkunde eine Anzahl Thiere mit Milzbrand, Rauschbrand und Rotz geimpft, der Verlauf der Infektionskrankheit beobachtet und die nöthigen Sektionen einlässlich vorgenommen.

Lehrschmiede. Im verflossenen Jahre besuchten 60 Schmiede den 3monatlichen Lehrkurs und erhielten 59 nach abgelegter Prüfung das Diplom als geprüfte Hufbeschlagsmeister. Einem Beschlagschüler konnte wegen Unfleiss das Diplom nicht zuerkannt werden.

Vom 1. August 1883 bis 31. Juli 1884 wurden 1422 Pferde und 10 Ochsen mit 5759 Eisen beschlagen und 9816 Stück Hufeisen gegen Bezahlung abgegeben.

Die Sammlung der Lehrschmiede wurde um 40 Hufpräparate, 16 beschlagene Hufe und 26 Stück Werkzeuge vermehrt.

Ferner wurden angeschafft: 4 Wandtafeln zur Demonstration der fehlerhaften Gangarten; 1 Instrument zum Messen des Hufbeines, 1 Paar Eisen nach LUCHAIRE, 8 Modelleisen nach der

Methode von DOMINIK, 14 Modelleisen nach der EINSIEDEL'schen Beschlagsmethode, 1 Paar Patenthufeisen ohne Nagelung nach PELIKAN, 1 Paar Fabrikhufeisen von DOPP u. Co., 1 Patenteisen mit Excenterbefestigung nach SARRE u. BRANDL, 1 Paar Patenthufeisen ohne Nagelung von SARRE u. BRANDL, 1 Paar Hufeisen mit Gummipuffern von CLOUTH, 3 französische Eisen, 4 österreichische Eisen, 2 Ballenschützer, 3 Streichringe, 6 Streichgamaschen.

III. Wissenschaftliche Thätigkeit der Professoren, Docenten und Assistenten etc.

Prof. Dr. R. BONNET:

1. Jahresbericht der pathologisch-anatomischen und histologisch-embryologischen Abtheilung im Jahresbericht der kgl. Centralthierarzneischule von 1882—83.
2. Beiträge zur Embryologie der Wiederkäuer, gewonnen am Schafei, mit 3 Doppeltafeln. Archiv für Anatomie und Physiologie von HIS und BRAUNE. Anatomische Abtheilung. Juniheft 1884. S. 170 bis 230.
3. Kurzgefasste Anleitung zur mikroskopischen Untersuchung thierischer Gewebe für Anfänger in der histologischen Technik. München 1884. M. Rieger'sche Buchhandlung.

Professor FESER:

1. Zur Wirkung und Anwendung des Physostigminum sulfuricum beim Pferd und Rind. Wochenschrift für Thierheilkunde und Viehzucht. Nr. 32. 1884.
2. Die Hebung des Molkereiwesens unter besonderer Berücksichtigung des Centrifugenbetriebes. Stenographischer Bericht über die landwirthschaftliche Kreisversammlung in Weilheim. München. Druck bei Dr. Wild (Gebrüder Parcus).
3. Die Rinderabtheilung auf der internationalen Thierausstellung in Hamburg 1883. August-, September-, October- und Novemberheft des landwirthschaftlichen Vereins in Bayern 1883.
4. Wahrnehmungen über das rothbraune Oberpfälzerrind. Zeitschrift des landwirthschaftlichen Vereins in Bayern (Augustheft 1884).
5. Ueber die Verwerthung der Kuhmilch im bayrischen Allgäu. Verhandlungen der Kreisversammlung des landwirthschaftlichen Vereins für Schwaben und Neuburg. Augsburg, bei Ph. J. Pfeiffer. 1884.

Professor Dr. HARZ:

Handbuch der landwirthschaftlichen Samenkunde. Berlin. Parey. — Das Endosperm von Sagus amicarum Wendl. Sitzungsberichte

des botanischen Vereins München. Bot. Centralblatt 1884. — Ueber Poduriden und Sciaren, Feinde der Champignons- und anderer Zuchten. Ebenda. — Der gegenwärtige Standpunkt der Krebspest. Ebenda. — Die Krebspest zu Berneuchen, eine Mykosis. Wiener landwirthschaftliche Zeitung. Januar 1884. — Ueber die Abstammung des Hefepilzes. Allgemeine Hopfenzeitung. Novbr. 1883. — Botanisch-mikroskopische Untersuchung eines „neuen Fischfuttermittels für Forellen und Karpfen". Zeitschrift des landwirthschaftlichen Vereins in Bayern. 1884. — Verfasst eine Reihe von Artikeln mykologischen Inhaltes für A. Koch's Encyklopädie der gesammten Thierheilkunde. Wien 1884. — Leitung der Samencontrolstation an der landwirthschaftlichen Central-Versuchsstation der technischen Hochschule.

Prof. Dr. Tappeiner:

1. Untersuchungen über die Gährung der Cellulose, insbesondere über deren Lösung im Darmkanale. Zeitschrift für Biologie. 20. Bd.
2. Untersuchungen über die Eiweissfäulniss im Darmkanale der Pflanzenfresser. Zeitschrift für Biologie. 20. Bd.
3. Ueber die giftigen Eigenschaften der Acetons. Archiv für klin. Medicin. 34. Bd.
4. Anleitung zu chemisch-diagnostischen Untersuchungen am Krankenbette. München 1885.

Docent Kitt:

1. Die Vorgeschichte des Pferdes. Revue für Thierheilkunde und Thierzucht. Wien 1883/84.
2. Studien über die Schädelbildung einiger bayerischer Rinderschläge, nebst Bemerkungen über die Morphologie des Rinderschädels überhaupt. Landwirthschaftliche Jahrbücher 1883. Zeitschr. f. wiss. Landwirthschaft. Berlin. P. Parey.
3. Ueber Kulturformen von Bos brachyceras. Ebenda 1884.
4. Weitere Beiträge zur natürlichen Geschichte bayerischer Rinderraçen. Zeitschr. des landwirthsch. Vereins in Bayern. Mai-Juniheft 1884.

Ausserdem schrieb derselbe eine kurze Anleitung zur Untersuchung der Mikroorganismen bei Infektionskrankheiten (Oesterreich. Veterinärkalender) sowie zahlreiche Aufsätze für die thierärztliche Encyklopädie von A. Koch, und mehrere populärwissenschaftliche Essays.

Gutenäcker, Friedr., kgl. Beschlaglehrer.

Die Lehre vom Hufbeschlag. Stuttgart, Schickhardt & Ebner. 1884.

IV. Inscribirte.

I. Semester 1883/84.

IV. Cursus (VII. Semester).

1. BECHTER, Alois, aus Oepfingen, O.-A. Ehingen.
2. FRANK, Hermann, aus Theningen in Baden.
3. FRÖBER, Philipp, aus Kreuzwertheim, B.-A. Marktheidenfeld.
4. FÜSSL, Franz Xaver, aus Landshut.
5. LANKES, Joseph, aus Pframbach, B.-A. Erding.
6. ROGG, Kaspar, aus Kettershausen, B.-A. Illertissen.
7. SCHMID, Rupert, aus Pöttmes, B.-A. Aichach.
8. TRACHT, Robert, aus Detmold.
9. WEIDMANN, Otto, aus Reichenhall.
10. WÖRNER, Michael, aus Bamberg.

III. Cursus (V. Semester).

1. DENZLINGER, Fridolin, aus Buchheim, B.-A. Freiburg in Baden.
2. DÖRNHÖFFER, Hans, aus Bayreuth.
3. FISCHER, Joseph, aus München.
4. GEHRI, Gustav, aus Biengen, B.-A. Staufen in Baden.
5. HERMANN, Georg, aus Windsbach.
6. HEROLD, Karl, aus Plattling, B.-A. Deggendorf.
7. KRAMER, Wilhelm, aus Vorsfelde, Kreis Helmstädt.
8. KRUG, Johann, aus Neubauhof, B.-A. Kissingen.
9. KUGLER, Victor, aus Landshut.
10. MORHARDT, Joh. Bapt., aus Scheinfeld.
11. RIECK, Max, aus Weimar.
12. RÖSSERT, Joh., aus Romansthal, B.-A. Staffelstein.
13. VOGEL, Leonhardt, aus Rothenburg a./T.
14. VOLTZ, Friedrich, aus Kaiserslautern.
15. WOEHNER, Heinrich, aus Coburg.

II. Cursus (III. Semester).

1. ALBERT, Georg, aus Irrendorf, B.-A. Tuttlingen.
2. BACHL, Karl, aus Straubing.
3. BECKER, Albert, aus Karlsruhe.
4. BRAUN, Ludwig, aus Thurnau, B.-A. Kulmbach (Repetent).
5. BUHMANN, Karl, aus Wemding, B.-A. Donauwörth.
6. DANIEL, Karl, aus Ammerdingen, B.-A. Nördlingen.
7. DIFFINÉ, Karl, aus Ebertsheim, B.-A. Frankenthal.
8. ECKMEYER, Anton, aus Nusslachhof, B.-A. Günzburg.
9. FREIHALTER, Anton, aus Augsburg.
10. GRÖZINGER, Albert, aus Barr, Kreis Schlettstadt.
11. HEISS, Hugo, aus Mallersdorf.
12. KEFER, Rudolph, aus Regensburg.
13. KLEISL, Bonaventura, aus Garmisch.

14. LIEBL, Sebastian, aus München.
15. MARKERT, Andreas, aus Kitzingen.
16. MEINEL, Otto, aus Wunsiedel.
17. MEISTER, Emil, aus Hutschdorf, B.-A. Kulmbach (Repetent).
18. METZ, Philipp, aus Seckenheim, B.-A. Schwetzingen.
19. NUSS, Johannes, aus Erlenbach, B.-A. Germersheim.
20. PAHLE, Theodor, aus Königsfeld, B.-A. Ebermannstadt.
21. RANK, Thomas, aus Neuhausen, B.-A. Rehau.
22. RITZER, Joseph, aus Lichtenfels.
23. SAHNER, Ernst, aus Dürkheim.
24. SAUER, Heinrich, aus Neuenheim in Baden.
25. SCHMIDT, Adolph, aus Stadtsteinach.
26. SCHMITT, Georg, aus Münnerstadt.
27. SEIDL, Albert, aus Wolfratshausen.
28. STAUDINGER, Hermann, aus Augsburg.
29. THUM, Heinrich, aus Wildenau, B.-A. Tirschenreuth.
30. VOGT, Christian, aus Würzburg.
31. WERKMEISTER, Ludwig, aus München.
32. WUNDT, Ludwig, aus Linx, B.-A. Kehl a./Rh.

I. Cursus (I. Semester).

1. AMON, Johann, aus Hassfurt.
2. APFFEL, Wilhelm, aus Milgartswiesen, B.-A. Bergzabern.
3. APOSTOLOPOULOS, Georg B., aus Athen.
4. ARNOLD, Stephan, aus Limburg a. L. in Nassau.
5. BAUER, Joseph, aus Gänheim, B.-A. Karlstadt.
6. BECK, Martin, aus Schainbach, B.-A. Aichach.
7. BERNREUTER, Karl, aus Kolmberg, B.-A. Ansbach.
8. BOHLEY, Jakob, aus Alsenz, B.-A. Kirchheimbolanden.
9. BOSSLE, Reinhard, aus Hermersberg, B.-A. Pirmasens.
10. BRAND, Franz Xaver, aus Augsburg.
11. BRANDMANN, Johann aus Biebelried, B.-A. Kitzingen.
12. BRAUN, Hans, aus München.
13. BRAUN, Peter, aus Bamberg.
14. BROHM, Heinrich, aus Schweinfurt.
15. BUCHMÜLLER, Emil, aus Bruchsal.
16. DÖDERLEIN, Emil, aus Obernzenn, B.-A. Uffenheim.
17. DESCHELMAYER, Xaver, aus Offenhausen, B.-A. Neu-Ulm.
18. GEIGELE, Wilhelm, von Mengen, B.-A. Freiburg.
19. GRAF, Otto, aus München (Repetent).
20. GREITHER, Heinrich, aus München.
21. GÜTTLER, Rudolph, aus München.
22. HEICHLINGER, Otto, aus Oberstaufen, B.-A. Sonthofen.
23. HERZING, Karl, aus Speyer.
24. HÖFLICH, Karl, aus Aschaffenburg.
25. VON HÖTZENDORFF, Ludwig, aus Vilseck.
26. JÄGER, Friedrich, aus Mannheim.
27. LANG, Johann, aus Bamberg (Repetent).

28. LEHNER, Friedrich, von Wendelstein, B.-A. Schwabach.
29. MÖHL, Franz, aus Kötzting.
30. MÖLLER, Otto, aus Schweina, Amt Salzungen in Meiningen.
31. MUNIER, Johann, aus Neukirchen.
32. PETZENHAUSER, Franz Xaver, aus Heiling, B.-A. Straubing.
33. REUTHER, Friedrich, aus Wasserburg.
34. RÖTZER, Anton, aus Arnbruck, B.-A. Viechtach.
35. ROHR, Johannes, aus Freinsheim, B.-A. Neustadt a./A.
36. SCHINDLER, Joseph, aus Reichenbach, B.-A. Roding.
37. SCHMID, Ludwig, aus Rosenheim.
38. SCHMIDT, Johann, aus Nürnberg.
39. SCHÜTZ, Sebastian, aus Rommelsried, B.-A. Zusmarshausen.
40. SELMAIR, Franz, aus Wasserburg.
41. STAUBITZ, Philipp, aus Schwabhausen, B.-A. Tauberbischofsheim.
42. STEGER, Adolph, aus Wolfratshausen.
43. STEIGER, Otto, aus Augsburg.
44. UEBLACKER, August, aus Fürth.
45. VETTER-DIEZ, Johann, aus Kehlbach, B.-A. Kronach.
46. WITTHOPF, August, aus Tauberbischofsheim.

Hospitanten.

1. ATTENHAUSER, Joseph, aus München.
2. DORN, Matthias, aus München.
3. EVERS, Johann, aus Rees.
4. FISCHER, Johann Nepom., aus Haizing, B.-A. Passau.
5. KÖGL, Benedikt, aus Reichenhall.
6. SAUER, Eugen, aus Ulrichstein in Hessen.
7. SCHLEICHER, Konrad, aus Schifferstadt.
8. WETZEL, Friedr., aus Nürnberg.
9. ZIX, Karl, aus Zweibrücken.

II. Semester 1883/84.

III. Cursus (VI. Semester).

1. DENZLINGER, Fridolin, aus Buchheim, B.-A. Freiburg i./B.
2. DÖRNHÖFFER, Hans, aus Bayreuth.
3. FISCHER, Joseph, aus München.
4. GEHRI, Gustav, aus Biengen, B.-A. Staufen i./B.
5. HERMANN, Georg, aus Windsbach.
6. HEROLD, Karl, aus Plattling, B.-A. Deggendorf.
7. KRAMER, Wilhelm, aus Vorsfelde, Kreis Helmstädt.
8. KRUG, Johann, aus Neubauhof, B.-A. Kissingen.
9. KUGLER, Victor, aus Landshut.

10. MORHARDT, Joh. Bapt., aus Scheinfeld.
11. RIECK, Max, aus Weimar.
12. RÖSSERT, Johann, aus Romansthal, B.-A. Staffelstein.
13. VOGEL, Leonhardt, aus Rothenburg a./T.
14. VOLTZ, Friedrich, aus Kaiserslautern.
15. WOEHNER, Heinrich, aus Koburg.

II. Cursus (IV. Semester).

1. BECKER, Albert, aus Karlsruhe.
2. BRAUN, Ludwig, aus Thurnau, B.-A. Kulmbach.
3. BUHMANN, Karl, aus Wemding, B.-A. Donauwörth.
4. DANIEL, Karl, aus Ammerdingen, B.-A. Nördlingen.
5. DIERCKS, Detlef, aus Lehe.
6. ECKMEYER, Anton, aus Nusslachhof, B.-A. Günzburg.
7. GRÖZINGER, Albert, aus Barr, Kreis Schlettstadt.
8. HEISS, Hugo, aus Mallersdorf.
9. KALTEYER, Albert, aus Wiesbaden.
10. LIEBL, Sebastian, aus München.
11. MARKERT, Andreas, aus Kitzingen.
12. MEINEL, Otto, aus Wunsiedel.
13. MEISTER, Emil, aus Hutschdorf, B.-A. Kulmbach.
14. METZ, Philipp, aus Seckenheim, B.-A. Schwetzingen.
15. RANK, Thomas, aus Neuhausen, B.-A. Rehau.
16. SCHMIDT, Adolph, aus Stadtsteinach.
17. SEIDL, Albert, aus Wolfratshausen.
18. STAUDINGER, Hermann, aus Augsburg.
19. THUM, Heinrich, aus Wildenau, B.-A. Tirschenreuth.
20. WERKMEISTER, Ludwig, aus München.

I. Cursus (II. Semester).

1. AMAN, Johann, aus Hassfurt.
2. APFFEL, Wilhelm, aus Milgartswiesen, B.-A. Bergzabern.
3. ARNOLD, Stephan, aus Limburg a./L. in Nassau.
4. BACHL, Karl, aus Straubing (Repetent).
5. BAUER, Joseph, aus Gänheim, B.-A. Karlstadt.
6. BECK, Martin, aus Schainbach, B.-A. Aichach.
7. BERNREUTER, Karl, aus Kolmberg, B.-A. Ansbach.
8. BOHLEY, Jakob, aus Alsenz, B.-A. Kirchheimbolanden.
9. BOSSLE, Reinhard, aus Hermersberg, B.-A. Pirmasens.
10. BRAND, Franz Xaver, aus Augsburg.
11. BRANDMANN, Johann, aus Biebelried, B.-A. Kitzingen.
12. BRAUN, Hans, aus München.
13. BRAUN, Peter, aus Bamberg.
14. BROHM, Heinrich, aus Schweinfurt.
15. BUCHMÜLLER, Emil, aus Bruchsal.
16. DESCHELMAYER, Xaver, aus Offenhausen, B.-A. Neu-Ulm.

17. DÖDERLEIN, Emil, aus Obernzenn, B.-A. Uffenheim.
18. FREIHALTER, Anton, aus Augsburg.
19. GEIGELE, Wilhelm, aus Mengen, B.-A. Freiburg.
20. GRAF, Otto, aus München (Repetent).
21. GREITHER, Heinrich, aus München.
22. GÜTTLER, Rudolf, aus München.
23. HEICHLINGER, Otto, aus Oberstaufen, B.-A. Sonthofen.
24. HERZING, Karl, aus Speyer.
25. HÖFLICH, Karl, aus Aschaffenburg.
26. VON HÖTZENDORFF, Ludwig, aus Vilseck.
27. KUCHTER, Lorenz, aus München (tritt im Sommersemester ein).
28. LANG, Johann, aus Bamberg.
29. LEHNER, Friedrich, aus Wendelstein, B.-A. Schwabach.
30. LÖHR, Fritz, aus Reppner in Braunschweig.
31. MEYER, Ferdinand, aus Zell in Wiesenthal, bad. B.-A. Schönau.
32. MÖHL, Franz, aus Kötzting.
33. MÖLLER, Otto, aus Schweina, Amt Salzungen in Meiningen.
34. MUNIER, Johann, aus Neukirchen, B.-A. Kötzting.
35. PETZENHAUSER, Franz Xaver, aus Heiling, B.-A. Straubing.
36. REUTHER, Friedrich, aus Wasserburg.
37. RÖTZER, Anton, aus Arnbruck, B.-A. Viechtach.
38. ROHR, Johannes, aus Freinsheim, B.-A. Neustadt a./A.
39. SAXINGER, Georg, aus München.
40. SAXINGER, Joseph, aus München (tritt im Sommersemester ein).
41. SCHINDLER, Joseph, aus Reichenbach, B.-A. Roding.
42. SCHMID, Ludwig, aus Rosenheim.
43. SCHMIDT, Johann, aus Nürnberg.
44. SCHMIDT, Max, aus München (tritt im Sommersemester ein).
45. SCHMITT, Georg, aus Münnerstadt (Repetent).
46. SCHÜTZ, Sebastian, aus Rommelsried, B.-A. Zusmarshausen.
47. SELMAIR, Franz, aus Wasserburg.
48. SINDT, Johann, aus Nortorf, Prov. Schleswig-Holstein.
49. STAUBITZ, Philipp, aus Schwabhausen, B.-A. Tauberbischofsheim.
50. STEGER, Adolph, aus Wolfratshausen.
51. STEIGER, Otto, aus Augsburg.
52. UEBLACKER, August, aus Fürth.
53. VETTER-DIEZ, Johann, aus Kehlbach, B.-A. Kronach.
54. WITTHOPF, August, aus Tauberbischofsheim.

Hospitanten.

1. APOSTOLOPOULOS, Gg. A., aus Athen.
2. FISCHER, Joh. Nep., aus Haizing, B.-A. Passau.
3. KAMMERER, Anton, aus Hilpoltstein.
4. KÖGL, Benedikt, aus Reichenhall.
5. MARKOV, Dragomir, aus Tultscha in Rumänien.
6. ROGG, Kaspar, aus Kettershausen, B.-A. Illertissen.
7. WÖRNER, Michael, aus Bamberg.

Demnach haben sich inscribirt im Wintersemester

im IV. Cursus 10 Studirende,
" III. " 15 "
" II. " 32 "
" I. " 46 "
und 9 Hospitanten,
in Summa 112.

Hiervon mussten im Laufe des Semesters 3 Hospitanten entlassen werden.

Im Sommersemester haben sich inscribirt:

im III. Cursus 15 Studirende,
" II. " 20 "
" I. " 54 "
und 7 Hospitanten,
in Summa 96.

Hiervon ist im Laufe des Semesters ein Studirender freiwillig ausgetreten.

V. Prüfungen.

Im Laufe des Schuljahres haben sich der Fachprüfung, bezw. einer theilweisen Wiederholung derselben 20 Candidaten unterzogen, darunter 10 aus früheren Jahrgängen. Nachgenannte Herren haben die Prüfung in allen Theilen bestanden:

1. Attenhauser, Joseph, aus München.
2. Bauer, Ferdinand, aus Eichstätt.
3. Bechter, Alois, aus Oepfingen.
4. Dorn, Mathias, aus München.
5. Forthuber, Franz, aus Cham.
6. Frank, Hermann, aus Theningen.
7. Füssl, Franz Xaver, aus Landshut.
8. Lankes, Joseph, aus Pfrombach.
9. Rogg, Kaspar, aus Kettershausen.
10. Schleicher, Konrad, aus Schifferstadt.
11. Schmid, Rupert, aus Pöttmes.
12. Sturm, Martin, aus Seckenheim.
13. Weidmann, Otto, aus München.

Die naturwissenschaftliche Prüfung haben 21 Candidaten abgelegt und 2 aus dem vorhergegangenen Jahrgange die Prüfung theilweise wiederholt. Am Schlusse des Schuljahres hatten mit Ausnahme von 2 Candidaten alle diese Prüfung in allen Theilen bestanden.

VI. Verzeichniss der im Studienjahre 1883/84 an die pathologisch-anatomische Abtheilung eingesandten Präparate, sowie der Herren Einsender.

Namen der Einsender	Nr.	Präparate
Adam, Kreisthierarzt in Augsburg.	1	Verknöcherung der Castrationsstelle in der linken Weiche von einem weiblichen Schwein von abnorm grossem Umfange. Dazu noch eine kleinere.*
	2	Geschwulst aus der Nierengegend eines Pferdes, Sarkom.
Adler, Thierarzt in Dietmensweiler.	3	Wasserkopf vom Kalbe.
	4	Herzstück einer Kuh, veralteter Abscess.
	5	Ausgezogener Zahn einer Kuh.
Albing, Bezirksthierarzt in Hossa.	6	Niere und Harnblase vom Pferde. Gewicht der Niere 21 Pfund. Im Centrum medullares Carcinom, in der Peripherie Sarkomatose.
Bäuerlein, Distriktsthierarzt in Babenhausen.	7	Entenmägen zur Untersuchung auf Chlorkalkvergiftung. Anatomische Anhaltspunkte nicht vorhanden.
Beck, Bezirksthierarzt in Königshofen.	8	Huhn durch Salzlake vergiftet.
Bodenmüller, Distriktsthierarzt in Göllheim.	9	Dermoidcyste vom Hoden eines Pferdes.*
Böhm, prakt. Thierarzt in Pasing.	10	Schweifende einer Kuh; Papillom.
Prof. Dr. Bollinger.	11	Lunge vom Menschen. Croupöse Pneumonie.
Botz, Bezirksthierarzt in Weissenburg a/S.	12	Kopf eines Lammes. Zahnloser Hinterkiefer; Zahnanlage vorhanden.
Brickelmeyer, Distriktsthierarzt in Wolfratshausen.	13	Missgeburt vom Kalbe. Spiralige Verdrehung der rechten hinteren Gliedmasse.*
Brust, Fleischbeschauer in Brickenau.	14	Lunge vom Schwein mit Strongylus paradoxus.
	15	Dickdarm vom Schwein mit Trichocephalus crenatus.
Buchner, Vet. I. Klasse in Schleissheim.	16	Harnblase vom Ochsen. Harnsteine; chronische Cystitis.
Cordler, Stabsveterinär a. D.	17	Ein Reh. Pleuropneumonie.
Ebersberger, Bezirksthierarzt in Doggendorf.	18	Myxofibrom aus der Stirnhöhle eines Pferdes.
Eder, Distriktsthierarzt in Landsberg.	19	Uterus einer Kuh mit Tubarhydatiden.
Eckel, Bezirksthierarzt in Filsbiburg.	20	Lunge, Leber und Darm vom Pferde. Chronischer und acuter Rotz.
	21	Darmentzündung vom Kalbe.
Eckel, Distriktsthierarzt in Hengersberg.	22	Lunge, Leber, Milz und Zwerchfell vom Schweine. Tuberkulose.

Namen der Einsender	Nr.	Präparate
Eckhart, Thierarzt in Walhalben.	23	Lunge, Leber, Milz und Zwerchfell von der Ziege mit tuberkulösen käsigen und verkalkten Herden.
Engel, Kreisthierarzt in Baireuth.	24	Leber vom Kalbe mit embolischen Abscessen, von der Nabelvene ausgehend.
	25	Gelappte Schweinsmilz.
Engel, Distriktsthierarzt in Burgwindheim.	26	Niere vom Rinde. Dilatation des Nierenbeckens und des Harnleiters. Ansammlung von Sediment im Nierenbecken und im Harnleiter. Chronische interstitielle Nephritis.
Engel, prakt. Thierarzt in Weingarten.	27	Myxosarkom vom rechten Hinterkieferaste eines Pferdes.
Engelmayer, Distriktsthierarzt in Giesing.	28	Rechter Hinterfuss vom Pferde. Fibrom in der Fesselbeuge.
Dr. Eversbusch.	29	Hund. Insufficienz der Herzklappen; stark contrahirte Milz. Schrumpfung des Glaskörpers beider Augen, Abmagerung.
	30	Herz vom Schwein. Endocarditis valvularis im hohen Grade.*
	31	Hund. Endocarditis valvularis.
Sr. Excell. Dr. v. Fäustle.	32	Zwei Brunstfeigen von Gemsböcken.*
Prof. Friedberger.	33	Hydronephrose vom Rind.
	34	Maul- und Klauenseuche vom Rind.
	35	Tuberkulose vom Rind.
	36	Schafsleber mit Distomum lanceol.
	37	Rindsleber mit Distomum hepat.
	38	Rindslunge. Tuberkulose mit Bronchiektasie.
	39	Schafslunge mit Echinococcus monocularis.
Geiger, Bezirksthierarzt in Ansbach.	40	Schulterblatt, Wirbelsäule, Vorderkiefer und Rippen von einem 150 Pfd. schweren Schwein. Chocoladefarbige Färbung sämmtlicher Knochen. Milzschwellung.*
	41	Leber vom Ochsen. Scharf umschriebene nekrobiotische Herde.
	42	Milz vom Ochsen; Hyperplasie.
Haas, Distriktsthierarzt in Feuchtwangen.	43	Zwölf Tage alter Feldhase. Duplicitas posterior.*
Prof. Hahn.	44	Lunge, Leber und Milz vom Pferde. Allgemeine Carcinose.
	45	Geschwulst von der Haut eines Hundes. Carcinom.
	46	Geschwulst vom Hunde. Fibroadenom der Haut.
	47	Hoden vom Pferde. Periorchitis chronica.
	48	Uterus einer Ziege. Drei ausgebildete Junge mit Mopskopfbildung und seitlicher Verdrehung des Schädels.
Hartelmaier, Bezirksthierarzt in Ebersberg.	49	Ein Stück Schaffell. Räudeverdacht. Keine Milben zu finden.

Namen der Einsender	Nr.	Präparate
Hartnig, Bezirksthierarzt in Rottenbuch.	50	Kopf vom Kalbe. Diprosopus biglossus tetrophthalmus biotus.*
	51	Fuss einer Kuh. Splitterbruch.
Prof. Dr. Harz.	52	Hinterkiefer vom Rind. Actinomykose.
Hellberg, Schlachthausthierarzt in Aschaffenburg.	53	Harnblase vom Ochsen. Ruptur und sulzige Schwellung der Schleimhaut.
Hermann, Bezirksthierarzt in Schwach.	54	Milz vom Pferde; mannskopfgrosses Hämatom.
Himmelstoss, Distriktsthierarzt in Mitterfels.	55	Cönurusblase aus dem Gehirn eines Ochsen.
Hirt, prakt. Thierarzt in Offenburg.	56	Papillome vom Rind.
Humann, Bezirksthierarzt in Ebern.	57	Lungenstücke vom Rind. Bronchiektatische Cavernen mit verdickten Wandungen.
	58	Niere vom Fohlen. Embolische Herde von einer eiternden Nabelvene ausgehend.
Jordan, Vet. I. Klasse in München.	59	Lunge vom Reh; Miliartuberkulose.
	60	Hühnertyphoid.
Kiderle, Distriktsthierarzt in Oberammergau.	61	Wasserkalb.
Kistel, Distriktsthierarzt in Amberg.	62	Sternopagus vom Kalb.*
Kitt, Prosektor in München.	63	Leber und Herz vom Esel. Fettige Degeneration.
	64	Schlund vom Pferde. Zwei bis auf die Schleimhaut reichende Muskeldefekte. Ursache unbekannt.*
Kornberger, Bezirksthierarzt in Dingolfing.	65	Herz vom Rind. Fibrinopurulente Valvularendocarditis.
	66	Lungenstücke und Lymphdrüse vom Rind. Tuberkulose.
	67	Lunge, Leber, Darm vom Rind. Tuberkulose.
Mack, Distriktsthierarzt in Schillingsfürst.	68	Rechter Hinterfuss vom Pferde. Grosse granulirende Wundfläche. Hochgradige Entzündung an Fessel- und Krongelenk. Verletzung der Synovialkapsel des Krongelenkes.
Maier, Distriktsthierarzt in Höchstädt.	69	Wasserkopf vom Kalbe.
Merkle, Distriktsthierarzt in Wollensach.	70	Wasserkalb.
Minich, Bezirksthierarzt in Straubing.	71	Vorhautstein vom Eber.*
Mitteldorf, Distriktsthierarzt in Türkheim.	72	Pferdekopf mit Sinusdilatation rechts. Chronischer Katarrh der Schleimhaut der rechten Kieferhöhle mit einem faustgrossen Käsepfropf.
Mollitar, Distriktsthierarzt in Schwaben.	73	Luftröhre von einem einjährigen Rind. Polipöses Sarkom von Hühnereigrösse.

Namen der Einsender	Nr.	Präparate
Mölter, Schlachthausofficiant in München.	74	Geschlechtstheile eines Zwitterkalbes.*
	75	Kopf eines Pferdes, welches an Rohren gelitten hatte. Atrophie des rechten Ringgiesskannenmuskels.
Müller, Thierarzt in Koburg.	76	Zunge vom Rind. Actinomykose.
Olms, Thierarzt in Calvörde.	77	Neugeborene Ziege. Schistosoma reflexum.*
Pallmann, Thierarzt in Mutterstadt.	78	Geschwulst vom Penis eines Wallachen. Papilloma carcinomatosum.
	79	Zunge vom Rind. Actinomykose.
Raindel, Distriktsthierarzt in Aibling.	80	Eingeweide vom Huhn. Tuberkulose.
	81	Cysticercus pisiformis vom Hasen.
	82	Geschwulst von der Vulva einer Stute. Carcinom.
	83	Lunge vom Schwein. Vermicöse Pneumonie.
	84	Junges Rind. Verhornte Papillome.
	85	Leber vom Pferde. Leichte Cirrhose.
	86	Kopf vom Schwein. Mangelhafte Bildung des Angesichts (Aprosopie).*
Reisinger, Bezirksthierarzt in Pappenberg.	87	Blut und Milz eines Ochsen. Milzbrandverdacht. Negativer Befund.
Reutter, Distriktsthierarzt in Gemünden.	88	Huhn. Diphtheritis der Nase und des Kehlkopfes.
	89	Missbildung eines Lammes. Agnatus rhynchaeus.*
Roth, Distriktsthierarzt in Windsheim.	90	Zunge vom Rind. Abgeheilte Actinomykose (?)
Sätzler, Thierarzt in Görlitz.	91	Darmstück einer Kuh. Hühnereigrosses Fibrom der Mucosa mit ulcerirender Oberfläche.
	92	Vorderfüsse vom Schwein. Retensionsknoten durch Verstopfung der Ausführungsgänge der Carpealdrüsen.
	93	Zwerchfell, Lunge, Leber eines Hammels. Tuberkulose.
	94	Geschwülste vom Rind. Lymphosarkome der Darmschleimhaut und des Gekröses.
	95	Stück der zweiten linken Rippe vom Pferde. Pseudoartrose.
	96	Photographie einer Kuh mit Tumoren an den Vorderfüssen.*
Saurer, Distriktsthierarzt in Neukirchen.	97	Hinterbeine vom Eichhörnchen. Zerschossene Tibia und Fibula mit starker Callusbildung.*
Schauber, Bezirksthierarzt in Landau.	98	Haarballen aus dem Wanste einer Kuh.*
Schlampp, Assistent an der Veterinärklinik in Giessen.	99	Mikroskopische Präparate: Lunge vom Reh. Vermicöse Pneumonie, Lungenactinomykose.*
Schleussner, Distriktsthierarzt in Markbreit.	100	Füsse vom Schwein. Rhachitis.
	101	Lunge vom Hund. Carcinom.
Schmidt, Distriktsthierarzt in Mittenwald.	102	Harn einer Kuh. Negativer Befund.

Namen der Einsender	Nr.	Präparate
Schmutterer, Distriktsthierarzt in Pötmess.	103	Herz vom Hund. Cystöses Sarkom an der Basis.
	104	Kopf eines Lammes, das vier Tage gelebt hatte. Trignatus monocranus.*
	105	Kehlkopf, Luftröhre und Niere vom Rind. Tuberkulose und Infarcte von Harnsalzen in den Nierenkanälchen.
Schwarzmeier, Bezirksthierarzt in Traunstein.	106	Muskel vom Rind. Tuberkulose.
	107	Neubildung von der Mamma eines Dachshundes. Carcinom.
	108	Magen und Darm eines sieben Jahre alten Hühnerhundes. Desquamative Gastroenteritis. Nekrose der Darmzotten.
	109	Lungenstücke und Muskeltheile einer Kuh. Tuberkulose.
Schwarzmaier, Bezirksthierarzt in Tölz.	110	Muskelstücke vom Rind. Rauschbrand.
	111	Invagination des Hüftdarmes einer einjährigen Dogge.
Seibert, Bezirksthierarzt in Pirmasens.	112	Fuss vom Pferde. Elephantiasis.
Seitz, Bezirksthierarzt in Oxenfurt.	113	Verdickte seitliche Adergeflechte vom Pferd.
Seyfert, Bezirksthierarzt in Bayreuth.	114	Leber einer Kuh. Circumscripte entzündliche Herde.
Stock, Veterinär in Mittenwald.	115	Kalbskopf. Diprosopus.*
Thomas, Distriktsthierarzt in Candel.	116	Zunge vom Rind. Actinomykose.
Uebler, Distriktsthierarzt in Altdorf.	117	Missbildung vom Schwein. Microsomus anotus macroglossus macrostomus arhynchus micrurus.
	118	Kopf vom Rind. Kopfkrankheit.
Urban, Hauptmann a. D.	119	Geschwulst vom menschlichen Uterus. Fibrom.
Vollmaier, Bezirksthierarzt in Schongau.	120	Blut einer apoplektisch zu Grunde gegangenen Stute. Milzbrandverdacht. Negativer Befund.
Wagner, prakt. Thierarzt in Beuthen.	121	Verkäste Echinokokken aus dem Muskelfleisch eines Rindes.
Waldmann, Distriktsthierarzt in Prien.	122	Geschlechtstheile einer Stute. Vorfall der Harnblase nach schwerer Geburt.
	123	Lunge vom Schwein. Pneumonie.
	124	Linke Niere eines Pferdes. Nephritis mit bindegewebiger Induration.
	125	Lunge und Milz vom Rind. Milzbrandverdacht. Negativer Befund.
	126	Leber vom Schwein. 36 Pfd. schwer, vollständig durchsetzt mit erbsengrossen Exemplaren von Echinococcusblasen.
	127	Eingeweidetheile und Haut vom Schwein. Verminöse Pneumonie durch Strongylus paradoxus.
	128	Eingeweidetheile und Haut vom Schwein. Strongylus paradoxus, verminöse Pneumonie.

Namen der Einsender	Nr.	Präparate
Weigenthaler, Bezirksthierarzt in Starrenberg.	129	Leber vom Pferde. Cirrhose im hohen Grade und Gallenstein.
Weisskopf, Bezirksthierarzt in Augsburg.	130	Leber vom Pferde. Cirrhose. Massenhafte bis erbsengrosse Kalkherde.
Wenninger, Centralthierarzt in Tittmoning.	131	Ein Paar vordere Extremitäten eines halbjährigen Frischlings. Polydaktylie.*
Werner, Bezirksthierarzt in Germersheim.	132	Ovarien und Hoden eines Zwitters vom Rind.*
	133	Magen- und Darmtheile einer Kuh. Gastroenteritis mit Arosionen der Labmagenschleimhaut.
Wille, Distriktsthierarzt in Burgau.	134	Ferkel. Nässendes Ekzem über die ganze Haut verbreitet.
	135	Dilatation der Harnleiter.
Windisch, Distriktsthierarzt in Altötting.		Hoden vom Pferde mit centraler Verknöcherung.*
Hofgestüt Bergstetten.	136	Fohlen. Verkrümmung der Hintergliedmassen.
Unbekannt.	137	Darm vom Rind. Invagination.
	138	Fohlen. Torsio capitis.
	139	Rind. Diprosopus monocranus.*

Ichtyopathologie.

Arens in Cleysingen.	1	Salmo fontinalis. Trutta lacustris. Negativer Befund.
Brüggemann.	2	Fische und Wasser. Grosse Fäulniss; negativer Befund.
Gosslar	3	Zwei junge Forellen, Wasserproben und Futter. Saprolegnien in den Kiemen.
Geier, Bezirksthierarzt in Ansbach.	4	Zwei Fische. Hochgradige Fäulniss. Negativer Befund.
Mack, Distriktsthierarzt in Schillingsfürst.	5	Drei Karpfen. Vergiftungsverdacht. Leichte Imbibition der Kiemendeckel; bei dem grössten Sugillation in der Herzgegend. Acuter Tod durch Zuflusswasser aus Feldgräben?
Ritzer, Bezirksthierarzt in Hof.	6	Darm einer Lachsforelle mit Eingeweidewürmern.
Oberappellationsrath Dr. Staudinger.	7	Eierstöcke grosser Renken der Laichreife entgegengehend.
	8	Zwei Brachsen. Abramis Brama. Ligula frei in der Bauchhöhle.
	9	Ein Aitel. Dorsoventrale Verkrümmung der Schwanzwirbelsäule (sog. Rhachitis).
	10	Californische Bachsaiblinge. Negativer Befund.
Fischzuchtanstalt zu den sieben Quellen.	11	Zwei Bachsaiblinge, faul. Bandwürmer (Bothriocephalus infundibuliformis) im Darm.
Kreisfischerei-Verein von Niederbayern.	12	Krebse zur Untersuchung auf Krebspest. Negativer Befund.

VII. Stand des Thierspitals vom 1. August 1883 bis 31. Juli 1884.

A. Interne Abtheilung.

Bezeichnung der Krankheit	von 1882—83 verbl.	Zugang					Abgang						verbl. für 1884—85
		Pferde	Wiederkäuer	Hunde	Katzen	Summa	Geheilt	Gebessert	Ungeheilt	Getödtet	Gefallen	Summa	
I. Constitutionelle Krankheiten.													
Infektionskrankheiten	—	27	—	—	—	27	25	1	—	—	1	27	—
Blutkrankheiten und allgemeine Ernährungsanomalien	—	6	—	1	—	7	2	1	—	—	4	7	—
II. Krankheiten der Kreislaufsorgane.	—	1	—	—	—	1	—	—	—	1	—	1	—
III. Krankheiten der Athmungsorgane.													
Nasen- und Kehlkopfkatarrh . .	1	13	—	4	2	20	16	2	—	—	1	19	1
Druse	1	17	—	—	—	18	15	2	—	—	1	18	—
Bronchialkatarrh	—	7	—	—	—	7	5	—	1	—	—	6	1
Staupe	—	—	—	33	—	33	15	2	1	3	11	32	1
Lungen- und Brustfellentzündung .	—	3	—	3	—	6	1	—	1	—	4	6	—
Lungenemphysem und -Oedem . .	—	—	—	3	—	3	1	—	1	—	1	3	—
IV. Krankheiten der Verdauungsorgane.													
Stomatitis	—	—	1	1	—	2	1	1	—	—	—	2	—
Pharynx-Angina	—	9	—	—	—	9	9	—	—	—	—	9	—
Magendarmkatarrh	1	29	1	10	2	43	33	8	—	2	—	43	—
Magen-,Darm-,Bauchfellentzündung	—	3	—	8	1	12	5	1	—	1	5	12	—
Kolik	1	144	—	—	—	145	112	5	1	1	25	144	1
Verstopfung	—	—	—	9	—	9	9	—	—	—	—	9	—
Eingeweidewürmer	—	2	2[1]	11	—	15	11	—	2	1	1	15	—
Bauchwassersucht	—	—	—	5	—	5	—	—	1	4	—	5	—
V. Krankheiten des Nervensystems.													
Gehirnhyperämie	—	5	—	2	—	7	1	4	1	—	—	6	1
Gehirnentzündung	—	5	—	—	—	5	—	1	2	—	1	4	1
Starrkrampf, rheumatischer u. idiopathischer	—	3	—	—	—	3	—	—	—	—	3	3	—
Diverse Lähmungen und Krämpfe .	—	—	—	2	—	2	—	—	1	—	1	2	—
VI. Krankheiten der Harn- und Geschlechtsorgane.	—	—	—	2	—	2	—	—	—	2	—	2	—
VII. Krankheiten der Haut.													
a) Nicht parasitäre	1	1	—	11	1	14	12	2	—	—	—	14	—
b) Parasitäre	2	—	—	25	7	34	26	3	1	3	—	33	1
Anhang.													
Diverse Beobachtungen und Untersuchungen	—	4	1	8	3	16	5	3	4	—	4	16	—
Summa:	7	279	5	138	16	445	304	36	17	18	63	438	7
												445	

1) Schweine.

F. Friedberger.

B. Externe Abtheilung.

Bezeichnung der Krankheit	von 1882—83 verbl.	Zugang					Abgang						verbl. für 1884—85
		Pferde	Wiederkäuer	Hunde	Katzen	Summa	Geheilt	Gebessert	Ungeheilt	Getödtet	Gefallen	Summa	
I. Erfrierungen und Aetzungen	—	1	—	1	—	2	2	—	—	—	—	2	—
II. Rheumatismus	—	1	—	2	—	3	2	1	—	—	—	3	—
III. Rothlauf	—	6	—	1	—	7	7	—	—	—	—	7	—
IV. Tetanus traumat.	—	2	—	—	—	2	1	—	—	1	—	2	—
V. Entzündungen:													
1. der Augen	—	3	—	12	—	15	9	4	1	1	—	15	—
2. der Ohren	—	—	—	19	—	19	14	4	—	—	—	18	1
3. der Sehnen	1	10	—	—	—	11	9	2	—	—	—	11	—
4. des Knochens und des Periostes	—	3	—	1	—	4	1	2	1	—	—	4	—
5. des Hufes u. des Ballens	—	12	—	1	—	13	11	2	—	—	—	13	—
6. der Gelenke	—	4	—	—	—	4	1	2	1	—	—	4	—
VI. Quetschungen	—	8	—	7	—	15	14	1	—	—	—	15	—
VII. Wunden	1	40	—	36	—	77	61	11	1	—	2	75	2
VIII. Fracturen	—	1	—	6	5	12	6	3	—	3	—	12	—
IX. Lahmheiten, Contusionen	—	42	—	11	—	53	30	12	9	1	—	52	1
X. Luxationen, Verrenkungen	—	2	—	3	1	6	3	2	—	1	—	6	—
XI. Vorfälle	—	1	—	3	—	4	1	—	—	3	—	4	—
XII. Hernien	—	—	—	—	1	1	1	—	—	—	—	1	—
XIII. Neubildungen	—	7	1	27	—	35	24	6	1	1	1	33	2
XIV. Abscesse, Hämatome . .	—	6	—	5	—	11	11	—	—	—	—	11	—
XV. Fisteln, Geschwüre . . .	—	22	—	2	1	25	19	1	3	—	—	23	2
XVI. Krankheiten der äusseren Geschlechtsorgane . . .	—	2	—	8	—	10	6	2	2	—	—	10	—
XVII. Geburtshilfe	—	—	—	7	1	8	5	—	—	—	3	8	—
Anhang.													
Castrationen	1	42	—	26	1	70	68	—	—	—	1	69	1
Summa:	3	215	1	178	10	407	306	55	19	11	7	398	9
												407	

C. Hahn.

C. Zur Untersuchung auf Gewährsfehler aufgenommen.

Bezeichnung der Krankheit	verblieben von 1882—83	Zugang			Abgang				verblieben für 1884—85
		Pferde	Rinder	Summa	frei	bestätigt	nicht untersucht	Summa	
Sämmtliche Fehler . .	—	18	1	19	15	3	1	19	—
Koppen	—	6	—	6	5	1	—	6	—
Augenleiden	—	7	—	7	5	2	—	7	—
Dampf	1	27	—	28	17	7	2	26	2
Rotz	—	1	—	1	1	—	—	1	—
Koller	—	18	—	18	8	6	4	18	—
Epilepsie	—	1	—	1	1	—	—	1	—
Diversa	—	10	—	10	5	4	—	9	1
Summa:	1	88	1	90	58	22	7	87	3
								90	

C. Hahn.

D. Seuchen und ansteckende Krankheiten.

Bezeichnung der Krankheit	verblieben von 1882—83	Zugang			Nicht bestätigt			Bestätigt		
		Pferde	Hunde	Summa	Pferde	Hunde	Summa	Pferde	Hunde	Summa
Rotz und Wurm	—	3	—	3	1	—	1	2	—	2
Wuth	—	—	9	9	—	9	9	—	—	—
Räude	—	4	—	4	—	—	—	4	—	4
Summa:	—	7	9	16	1	9	10	6	—	6

F. Friedberger.

E. Poliklinik.

Bezeichnung der Krankheit	Thiergattung						Summa
	Pferde	Wiederkäuer	Schweine und Nager	Hunde	Katzen	Geflügel	
I. Interne Krankheiten.							
Constitutionelle Krankheiten.	1	—	—	119	7	1	128
Krankheiten der Athmungsorgane	4	—	—	50	1	6	61
„ der Verdauungsorgane	12	—	—	88	15	—	115
„ des Nervensystems	1	—	—	17	—	1	19
„ der Harn- und Geschlechtsorgane	—	1	—	3	—	—	4
„ der Haut: a) parasitäre	1	—	—	89	3	1	94
b) nicht parasitäre	2	—	—	80	1	—	83
II. Externe Krankheiten.							
Rheumatismus	1	—	—	4	—	—	5
Entzündung der Augen	7	—	—	21	—	—	28
„ der Ohren	—	—	—	32	—	—	32
„ der Sehnen	8	—	—	2	—	—	10
„ des Periostes	1	—	—	2	1	—	4
Hernien	1	—	—	1	1	—	3
Quetschungen	7	—	—	19	1	—	27
Wunden	8	—	—	38	3	—	49
Fracturen	—	—	—	12	4	2	18
Contusionen	1	—	—	4	1	—	6
Geschwüre	—	—	—	6	1	1	8
Neubildungen	3	—	—	20	—	3	26
Abscesse, Hämatome	1	—	—	15	—	—	16
Krankeiten der äusseren Geschlechtsorgane	1	1	—	11	—	—	13
Castrationen	—	—	6	8	4	—	18
Kleinere Operationen	7	—	—	9	1	—	17
Geburtshilfe	—	1	1[1])	4	3	1	10
Lahmen	1	—	—	25	1	2	29
Consultationsanlässe	16	—	—	27	2	1	46
Summa:	84	3	{6 / 1}	706	50	19	869

1) Kaninchen.

F. Friedberger. C. Hahn.

F. Ambulatorische Klinik.[1])

Die Andauer der Periode der Maul- und Klauenseuche in das Jahr 1884 hinein nahm vielfach die Thätigkeit in ambulatorischer Art in Anspruch. Ausserdem kam gegen das Vorjahr eine Mehrzahl von rotzkranken Pferden (17) im zugetheilten Verwaltungsbezirke zur Tödtung. Die Besichtigung von Schlachtpferden hatte sich gegen das Vorjahr nicht gemindert.

An nicht ansteckenden Krankheiten leidende Thiere kamen zur Untersuchung und Behandlung: 137 Pferde, 64 Rindviehstücke, 17 Schweine, 2 Ziegen und mehrere Hühner.

C. HAHN.

---

1) Das sonst alljährig gegebene Referat über die interne Klinik des Professors FRIEDBERGER musste z. Z. wegen dessen Erkrankung unterlassen bleiben.

Ludwig Franck.

Nekrolog

von

O. Bollinger.

Am 4. April 1884 starb zu München plötzlich infolge eines Schlaganfalles nach kaum vollendetem 50. Lebensjahre Dr. Ludwig Franck, Direktor der kgl. Centralthierarzneischule daselbst.

Wenn ich in den folgenden Zeilen die Freundespflicht erfülle, dem durch ein hartes Geschick den Seinigen und der Wissenschaft zu frühe Entrissenen ein bescheidenes Denkmal zu setzen, so bin ich mir bei der grossen Vielseitigkeit des Verstorbenen der Schwierigkeit dieser Aufgabe wohl bewusst, deren Lösung allerdings dadurch erleichtert wird, dass an dem vortrefflichen Menschen und hervorragenden Forscher nur Lichtseiten, keine Schatten zu schildern sind.

Johann Ludwig Franck, geboren den 7. März 1834 als der Sohn eines Oekonomen in Mogger im Herzogthum Meiningen, übersiedelte im Jahre 1835 mit seinen Eltern nach Fierst bei Ebern in Bayern, wo sich dieselben ankauften. Die Volksschule besuchte Franck in Eyrichshof bei Ebern. Vom 9.—11. Lebensjahre erhielt Franck lateinischen Unterricht bei dem Beneficiaten Fischer in Ebern, vom 11.—13. Lebensjahre war er in Pension bei einem Oheim, dem Pfarrer Heyn in Weidersroda bei Hildburghausen, wo er gleichzeitig Zeichenunterricht bei Hofmaler Kessler in Hildburghausen erhielt. Im Jahre 1847 trat Franck in das Realgymnasium in Eisenach und, als im Jahre 1849 ein solches in Coburg errichtet wurde, in letzteres ein. Diese Anstalt absolvirte Franck im Jahre 1851 mit der Note I und trat hierauf in die Münchener Thierarzneischule ein.

Franck war einer der ersten jener Zöglinge der Münchener

Thierarzneischule, die mit einer höheren Vorbildung ausgerüstet waren, musste sich jedoch trotzdem der damals bestehenden Aufnahmsprüfung unterziehen, obwohl die Prüfungsvorschriften nur jene Kenntnisse verlangten, wie sie in der Volksschule erlangt werden konnten. Die Münchener Schule stand damals noch unter der Direktion des kgl. Rathes Professor Dr. Schwab, der jedoch bald abging. Der Nachfolger von Schwab als Direktor war Professor Fraas, der gleichzeitig eine Professur für Landwirthschaft an der Universität bekleidete. Ausser Fraas waren die Professoren Dr. Hofer, Dr. Postl, Ramoser, Nicklas und Schreiber die Lehrer Franck's, der vom Herbst 1851 bis dahin 1854 den vorgeschriebenen Studiengang durchmachte und im letztgenannten Jahre mit der ersten Note absolvirte.

Vom Jahre 1854—1856 fungirte Franck als Landgerichtsthierarzt in Ebern, nachdem er inzwischen (1855) den Militärveterinär-Concurs ebenfalls mit der Note I bestanden hatte und als Erster zur Anstellung gelangte.

Vom Jahre 1856—1864 bekleidete Franck die Stelle eines Militärveterinärs in der bayerischen Armee und fungirte von 1856 bis 1859 als Veterinärpraktikant beim 3. bayerischen Artillerieregiment, 1859—1860 als Unterveterinär beim 2. Artillerieregiment in München und Würzburg. — Während seines Aufenthaltes in München und Würzburg hörte Franck, dessen innerer Drang unaufhaltsam nach höherer Ausbildung strebte, Vorlesungen an den betreffenden Universitäten, nämlich Physik bei Jolly, Chemie bei Liebig, pathologische Anatomie bei Förster.

In den Jahren 1860—1864 fungirte Franck als Militärveterinär auf dem Fohlenhofe zu Schweiganger bei Murnau (Oberbayern), wo er seine nicht karg bemessenen Musestunden vorwiegend zu botanischen Excursionen und Studien benutzte. Mit Feuereifer sammelte Franck, legte sich ein grosses Herbarium an und stand in lebhafter Correspondenz und Tauschverkehr mit berühmten Botanikern und Sammlern. Ausserdem bot die amtliche Thätigkeit wie eine ausgedehnte Privatpraxis, namentlich während des sommerlichen Aufenthaltes zu Dickelschwaige im Graswagnthale, einem zu Schweiganger gehörigen Sommerfohlenhofe, vielfache Gelegenheit, jenen reichen Schatz von praktischen Erfahrungen in der Geburtshilfe zu sammeln, die Franck später in die Lage versetzten, als Lehrer und Schriftsteller auf diesem schwierigen Gebiete Bedeutendes zu leisten und geradezu bahnbrechend zu wirken.

Im Alter von 30 Jahren folgte Franck im Herbste des Jahres 1864 als Nachfolger Postl's einem Rufe als Professor an die Münchener Thierarzneischule, an welcher Anstalt Franck bis zu seinem Tode, nahezu 20 Jahre hindurch, eine segensreiche und fruchtbare Wirksamkeit entfaltete und welche er nach dem Tode Probstmayr's vom Herbst 1877 an als Direktor leitete.

Die ersten Jahre seiner neuen Docentenstellung benutzte Franck eifrig, um sich theoretisch weiterzubilden und die Lücken seines Wissens auszufüllen: in den Jahren 1864—1868 hörte Franck an der Universität Vorlesungen über menschliche Anatomie und Embryologie bei Bischoff, vergleichende Anatomie bei Siebold, Physiologie bei Voit, Botanik bei Nägeli. Es war ein charakteristischer und hoch zu veranschlagender Zug im Wesen Franck's, dass er einen niemals erlöschenden Lerntrieb hatte: noch im letzten Jahre vor seinem Tode besuchte er die Vorlesungen Gudden's über Hirnanatomie und -Physiologie und im Sommer 1884, den er leider nicht mehr erleben sollte, war der Besuch der Vorlesungen Kupffer's über Entwicklungs- und Zeugungslehre auf das Programm gesetzt worden. Mit demselben Eifer sorgte Franck fortwährend für Vervollkommnung seiner Kenntnisse der französischen und englischen Sprache und trieb sogar längere Zeit mit einem befreundeten Philologen von der Universität das Studium der griechischen Sprache.

Während seiner Thätigkeit als Professor an der Thierarzneischule hatte Franck nach und nach folgende Doctrinen zu lehren: Anatomie, Physiologie, Geburtshilfe, Thierproduktionslehre, Botanik, Arzneimittellehre, Receptirkunde, Seuchenlehre und Diätetik.

Im Jahre 1868 erhielt Franck einen Ruf an die Universität Giessen als Vorstand der dortigen Veterinärabtheilung, im Jahre 1873 als Professor der landwirthschaftlichen Akademie zu Proskau und endlich 1876 als Nachfolger Roloff's an die Universität Halle. — Alle diese ehrenvollen und glänzenden Anerbietungen lehnte Franck, der in jeder Richtung mit München und der Münchener Thierarzneischule verwachsen war, ohne lange Ueberlegung ab.

Im Jahre 1872 übernahm Franck an der landwirthschaftlichen Abtheilung der technischen Hochschule zu München die Vorträge über Anatomie, Gesundheitspflege, Seuchenlehre und Hufbeschlag. — Endlich war Franck längere Zeit ausserordentliches Mitglied des kgl. bayerischen Obermedicinalausschusses und

entwickelte bis zu seinem Tode als eifriges Mitglied des Generalcomités des landwirthschaftlichen Vereines in Bayern eine fruchtbare und allseitig anerkannte Thätigkeit.

Im Jahre 1869 verehelichte sich Franck mit der Kaufmannstochter Elise Clementine Semmel aus Gera und entsprossen der glücklichen Ehe zwei Töchter, die beim Tode des Vaters im Alter von 10 und 14 Jahren stehen.

Versuchen wir nach dieser den äusseren Lebensgang Franck's zeichnenden Skizze die Bedeutung desselben als Forscher, Lehrer und Mensch zu schildern.

Ueberblickt man den wissenschaftlichen Entwicklungsgang Franck's, so ist derselbe auf alle Fälle ein eigenartiger. Mit der Vorbildung eines Realgymnasiums ausgerüstet, macht Franck an der Thierarzneischule, deren Lehrmittel damals als durchaus mangelhafte bezeichnet werden können, seine Fachstudien durch, die er im jugendlichen Alter von 20 Jahren absolvirt. Die für eine weitere wissenschaftliche Entwicklung so gefährliche Klippe einer 10jährigen Praxis erwies sich für Franck in keiner Richtung schädlich. Während seiner praktischen Thätigkeit als Militärveterinär, lange Zeit vollkommen wissenschaftlich isolirt auf dem abgelegenen Fohlenhofe des bayerischen Hochlandes, versumpft Franck in keiner Weise, büsst nichts von seiner geistigen Spannkraft ein. Franck treibt Botanik, sammelt jene werthvollen Erfahrungen in der Geburtshilfe, die ihn später in den Stand setzten, diese praktisch ebenso wichtig als theoretisch in hohem Grade vernachlässigte Sparte der Thierheilkunde reformatorisch umzugestalten und auf anatomisch-physiologischer Basis aufzubauen. Aus innerem Drang ist Franck fortwährend wissenschaftlich thätig, hält sich den Geist frisch, das Auge klar, um nach Jahren beim Antritt seiner Professur wieder wie ein Student Collegien zu hören.

Was Franck als Forscher und Schriftsteller geleistet hat, ergibt sich aus seinen zahlreichen Publicationen und grösseren Werken[1]), die fast alle Gebiete des thierärztlichen Wissens umfassend einerseits seine staunenswerthe Vielseitigkeit documentiren, wie sie andererseits durch den Reichthum an neuen Beobachtungen und Ideen zum grossen Theil als bahnbrechende Leistungen zu bezeichnen sind.

---

1) Vgl. das am Schlusse folgende Verzeichniss der Publicationen Franck's, welches nicht ganz lückenlos sein dürfte.

Das Handbuch der Anatomie der Hausthiere, dessen erste Auflage an Stelle der 3. Auflage der Leyh'schen Anatomie im Jahre 1871 erschien, während die zweite Auflage 1883 in bedeutend verbesserter und erweiterter Form herauskam, „ein Kleinod der veterinär-medicinischen Literatur", darf als ein Werk ersten Ranges bezeichnet werden. Die besondere Berücksichtigung der Textur der Organe neben der Form, die knappe und klare Darstellungsweise, die „möglichst viel und möglichst kurz" zu lehren versteht, die stete Berücksichtigung der vergleichend anatomischen und entwicklungsgeschichtlichen Thatsachen, ferner die Mittheilung zahlreicher, durch eigene Untersuchungen festgestellter oder mindestens controlirter Thatsachen sind so bekannte Vorzüge dieses Buches, dass eine weitere Beleuchtung kaum nothwendig erscheint. Dabei ist die einschlägige ausgedehnte Literatur immer berücksichtigt, der feinere Bau des Centralnervensystems unserer Hausthiere ist in der neuen Auflage durch eine Fülle neuer Thatsachen bereichert. „Die stete Berücksichtigung der menschlichen Anatomie, die Erklärung einer Menge physiologischer und pathologischer Processe durch anatomische Verhältnisse verleihen der Darstellung besonderes Interesse und halten sie fern von jeder Trockenheit."

Als Forscher und Schriftsteller besass Franck eine Summe von Eigenschaften, die fast in jeder Zeile seiner Arbeiten zu Tage treten: eine scharfe Beobachtungsgabe, sicheren Blick, schlagfertiges Urtheil, kritischen Sinn, der ohne Schwierigkeit die Spreu vom Weizen zu sondern versteht. Schon als Studirender an der Münchener Schule erregte Franck wegen seiner hervorragenden Fähigkeiten die Bewunderung seiner Commilitonen; fast ohne Anstrengung, ohne sich mit Anfertigung von Scripten zu quälen, nahm er alles in sich auf, war auf allen Gebieten des Wissens zu Hause. — Wer hat nicht die zahlreichen, aus Franck's Feder stammenden Referate und Recensionen aus allen möglichen Gebieten immer mit Genuss und Gewinn gelesen? Auf diesem schwierigen Gebiete, wo es gilt, der Wahrheit gerecht zu werden, ohne zu verletzen, war Franck geradezu musterhaft. Auch hierin bewährte Franck seinen geraden, offenen und neidlosen Sinn; wie wohl that es ihm, wenn er Worte der Anerkennung, der Aneiferung aussprechen durfte, wie konnte er sich über den Fund eines Anderen freuen! — Hier wie bei allen literarischen Leistungen nöthigt uns seine Vielseitigkeit, die niemals in Oberflächlichkeit überging, Bewunderung ab. Dabei arbeitete Franck,

unterstützt von einem vorzüglichen Gedächtniss, mit staunenswerther Leichtigkeit und Schnelligkeit. Seine gewandte Feder wusste immer für das rechte Ding den rechten Namen rasch zu finden. Die Darstellung ist in der kleinsten Mittheilung ebenso präcis wie in dem grossen Handbuch. FRANCK war in Wort und Schrift jeder Phrase, jeder Weitschweifigkeit abhold. Die ausserordentlich entwickelte Fähigkeit FRANCK's, die Fortschritte der Wissenschaft in sich aufzunehmen, mit dem selbst Erworbenen zu amalgamiren, zeigte sich bei jeder Gelegenheit; in Vereinssitzungen bei jedem Vortrage, der scheinbar seinen Specialfächern entfernt lag, hatte er das Notizbuch zur Hand.

Eine eingehende Würdigung der wissenschaftlichen Leistungen FRANCK's liegt ausserhalb der Aufgabe dieses Nekrologs. Es sei hier nur noch das grosse Verdienst FRANCK's erwähnt, das er sich durch Herausgabe seines Lehrbuches der Geburtshilfe um die thierärztliche Wissenschaft erwarb. — Auf wissenschaftlicher Grundlage, an der Hand einer geläuterten und kritikvollen Empirie hat FRANCK eine Theorie der Geburtshilfe der Hausthiere geschaffen, die wohl noch für lange Zeit hinaus maassgebend sein dürfte und durch welche er die thierärztliche Geburtshilfe mit einem Schlage auf einen höheren Standpunkt gestellt hat. In den letzten Jahren seines Lebens fand FRANCK neben der Neubearbeitung der von ihm verfassten anatomischen Lehrbücher immer noch Zeit, die von PASTEUR entdeckte Milzbrand-Schutzimpfung in Bezug auf ihre praktische Verwerthbarkeit in Milzbrandgegenden zu erproben und weiter zu entwickeln.

Die Verdienste, welche sich FRANCK bei der Gründung und Redaction der Deutschen Zeitschr. f. Thiermed. u. vergl. Pathol. erworben hat, brauche ich für die Leser derselben nicht weiter zu schildern. Wenn dieselbe in der Thierheilkunde wie in der Menschenmedicin einen guten Klang und eine geachtete Stellung sich erworben hat, so ist dies ein wesentliches Verdienst des Verblichenen, der alle guten Eigenschaften eines Redacteurs: Sachkenntniss, Fleiss, einen toleranten Sinn und Achtung vor der Meinung Anderer hatte. — Die beiden Aufgaben, welche die Herausgeber dieser Zeitschrift sich gestellt hatten, nämlich die Förderung und Pflege der thierärztlichen Wissenschaft, wie die Herstellung einer innigeren Fühlung zwischen Menschen- und Thiermedicin, sind ohne Selbstüberhebung stetig und zielbewusst gepflegt worden und diese Blätter verlieren an dem Dahingegangenen einen eifrigen und kaum zu ersetzenden Förderer und Mitarbeiter.

Wir kommen weiter zur Charakteristik FRANCK's als Lehrer, Conservator und Direktor der Münchener Thierarzneischule. Bei Gelegenheit einer literarischen Besprechung äusserte sich FRANCK ungefähr folgendermaassen: „Die Geschichte der Thierheilkunde, besonders der Thierarzneischulen zeigt deutlich, wie mühselig sich das Veterinärwesen und die Thierarzneischulen zu dem Stande, welchen sie gegenwärtig einnehmen, haben emporkämpfen müssen.“ Diese Worte stammen aus eigener Erfahrung FRANCK's: er hatte die verschiedenen Wandlungen und Fortschritte, welche das Veterinärwesen und die Thierarzneischulen in den letzten 30 Jahren erfahren, activ und passiv mitgemacht. Dass FRANCK die Schäden, an denen diese wichtigen Institute gelitten hatten, sicher erkannte, dass er als Lehrer und Direktor mit Besonnenheit und klarem Blick die Wege zu finden wusste, um zu verbessern und zu reformiren, dafür spricht der gegenwärtige blühende Stand der seiner Leitung anvertrauten Anstalt.

Es ist noch nicht sehr lange her, dass man die gerade in der Medicin herrschenden Theorien und Systeme auf das Gebiet der Veterinärmedicin mit wechselndem Geschick und oft zweifelhaftem Erfolge zu übertragen versuchte. Wenn Manche in dieser Art der Uebertragung und des Anschlusses an die Menschenmedicin ein wesentliches Hemmniss der selbständigen Entwicklung der Thierheilkunde sahen, die nur auf eigenem Boden cultivirt werden könne und zwischen welcher und der Medicin eine nie auszufüllende und so grosse Kluft liege, dass alle die angeblichen Fortschritte, welche die Thierheilkunde als Heilkunst an der Hand der Medicin gemacht haben sollte, nicht nur eingebildeter Art, sondern sogar Rückschritte seien —, so waren die Vertreter dieser Meinung nicht so ganz im Unrechte. So lange in der Medicin die speculative Richtung noch tonangebend war, waren derartige Uebertragungsversuche unfruchtbar und wenig erfolgverheissend. Seitdem die menschliche Medicin jedoch die naturwissenschaftliche Methode sich angeeignet hat, ist dieser Standpunkt nicht mehr aufrecht zu erhalten. Wenn aus der Geschichte der Thierarzneischulen und des Veterinärwesens der Satz abgeleitet wird, dass der Aufschwung der thierärztlichen Wissenschaft und des Veterinärwesens in den letzten Decennien mit dem Zeitpunkte zusammentrifft, in welchem statt der Menschenärzte wirkliche Thierärzte als Lehrer an den Thierarzneischulen wirken und die Leitung des Veterinärwesens Thierärzten übertragen wurde, so ist dies nur insofern zuzugeben, als die

neue Epoche der Veterinärmedicin mit dem Aufschwung der Menschenmedicin zusammenfällt und als die Mehrzahl der hervorragenden, aus dem Kreise der Thierärzte stammenden Männer, welche namentlich in Deutschland als Lehrer und Forscher auf dem Gebiete der Thiermedicin diesen Aufschwung herbeiführen halfen, auf dem Boden der allgemeinen Heilkunde, an der Hand der Menschenmedicin entweder durch Selbststudium oder als Hörer der Universitäten sich und damit auch das von ihnen vertretene Fach auf die heutige Höhe brachten. Für die Richtigkeit dieses Satzes wüsste ich kein schlagenderes Beispiel als Franck; bei all seiner Befähigung und seinem grossen Talent suchte und fand Franck fortwährend Fühlung mit der Menschenmedicin, theils indem er selbst als anerkannter Forscher noch Vorlesungen hörte, theils indem er in regem wissenschaftlichen Verkehr mit den Vertretern der Menschenmedicin stand, die ihrerseits fortwährend jegliche Unterstützung, reiche Belehrung und Anregung bei dem bescheidenen und vielseitigen Gelehrten fanden. Auf diese Weise war Franck, mit dem man rasch bekannt wurde, ein würdiger Vertreter der Thiermedicin, der nicht blos zu nehmen, sondern auch reichlich zu geben verstand. Die medicinische Facultät der Universität München war sich wohl bewusst, dass sie mit der Verleihung des medicinischen Doktortitels honoris causa keinem Würdigeren die grösste Anerkennung zollen konnte, über die sie überhaupt verfügt. Mit der grossen Mehrzahl der Docenten dieser Facultät, älteren wie jüngeren, stand Franck fortwährend in regem persönlichem und wissenschaftlichem Verkehr und war mit vielen nahe befreundet. In der Gesellschaft für Morphologie und Physiologie zu München hielt Franck zahlreiche und gern gehörte Vorträge, die sich stets durch Originalität auszeichneten.

Was Franck als Direktor und Lehrer für die Münchener Thierarzneischule geleistet, bleibt ihm unvergessen. Seiner Initiative, begünstigt von der Fürsorge des die Interessen und die Hebung der Anstalt warm und erfolgreich vertretenden Staatsministeriums für Kirchen- und Schulangelegenheiten, ist es hauptsächlich zu verdanken, dass besondere Lehrstühle für pathologische Anatomie (1874), für Physiologie und Diätetik (1878) errichtet wurden, ferner dass die wichtigen Fächer der Histologie, Embryologie und Augenheilkunde als besondere Lehrgegenstände eingeführt wurden. An der wichtigen Neuerung, dass die Stelle des Direktors in eine Funktion umgewandelt wurde, die nach

Ablauf einiger Jahre in andere Hände übergehen kann, hatte Franck einen hervorragenden Antheil. Mit der ihm eigenen Besonnenheit und Ruhe strebte Franck, der niemals den Spiritus rector der von ihm geleiteten Anstalt darstellen wollte, nach der allmählichen Einführung akademischer Einrichtungen, welche die Thierarzneischulen in Hochschulen der Thiermedicin umzugestalten suchen, die neben dem Unterricht und der Heranbildung der Thierärzte auch die Aufgabe der wissenschaftlichen Forschung zu cultiviren haben. Seines Amtes als Direktor, das er als Nachfolger des verdienten und wohlwollenden Probstmayr übernahm, waltete Franck mit seltener Collegialität und Umsicht. Als College war Franck ideal: stets gefällig und bereit, Jedem mit Rath und That, mit dem Schatze seines reichen Wissens und seiner Erfahrung beizustehen; jüngere Kräfte verstand er heranzuziehen, zu fördern und auszubilden. Niemals pochte man vergebens bei Franck an; bei jedem Meinungsaustausche lernte man von ihm, der mit nichts zurückhielt. — Den in so hohem Grade anregenden wissenschaftlichen und menschlichen Verkehr mit Franck habe ich beinahe ein Jahrzehnt genossen. Während dieser Zeit arbeitete und lehrte ich mit Franck unter demselben Dache, theilweise in denselben beschränkten Räumlichkeiten; nicht blos der Diener, sondern auch Mikroskope, Gläser, Spiritus, anatomisches Material waren uns gemeinsam und trotz der vielfachen Berührungspunkte kam es niemals zu irgend welcher Differenz, niemals zu einer unfreundlichen Miene oder Wort! Dem verträglichen Sinne des edlen Freundes war es eben immer nur um die Sache zu thun. Wo diese zu fördern war — im Interesse der Schule, der Wissenschaft, da war er zu finden! Und er wusste auch genau, wie etwas vorwärts zu bringen war. Bei aller Gelehrsamkeit, bei allem Wissen war Franck eine eminent praktische Natur, die unter den schwierigsten Verhältnissen klug und besonnen vorzugehen verstand und in der Regel den Nagel auf den Kopf traf.

Dass Franck als Lehrer in hervorragender Weise anregend wirkte, ergibt sich aus seiner ganzen Natur und Anlage. Das Lehren war dem so reich angelegten und verschwenderisch von der Natur begabten Kopfe niemals eine Last, sondern nur Vergnügen. Auch ohne sich für die eine oder andere Vorlesung vorzubereiten, war Franck immer vorbereitet; er beherrschte die von ihm vertretenen Fächer so sicher, sein vorzügliches Gedächtniss liess ihn so wenig im Stiche, dass er jederzeit über ein

beliebiges Thema wie speciell vorbereitet zu sprechen im Stande war. Dabei wusste FRANCK im mündlichen Vortrag, ähnlich wie in seinen Schriften, alles lebendig zu gestalten, durch Beispiele zu belegen; er verstand die trockene Theorie durch fortwährende Hinweise auf die Praxis zu beleben und war niemals langweilig. Seine Diktion war einfach, klar, nicht gewählt, ohne Pathos. Vielleicht legte FRANCK der äusseren Form des Vortrags manchmal zu wenig Werth bei: der Inhalt, die Sache beherrschte ihn so, dass er des oratorischen Schmuckes nicht gedachte, und Niemand vermisste denselben.

Ein hervorragendes Verdienst erwarb sich FRANCK um die Sammlungen der Thierarzneischule. Das anatomische Museum dieser Anstalt, fast ganz sein Werk, besitzt von FRANCK's fleissiger und geschickter Hand eine Reihe der werthvollsten Objekte, worunter namentlich Injektionspräparate, ferner eine ausserordentlich grosse Skelet- und Schädelsammlung eine besondere Bedeutung beanspruchen.

Ueber die Leistungen FRANCK's ausserhalb der Thierarzneischule, im öffentlichen Leben, in Vereinen, als Docent der landwirthschaftlichen Abtheilung der technischen Hochschule, als Mitglied des Generalkomités des landwirthschaftlichen Vereins muss ich kurz hinweggehen. Dem Generalkomité des landwirthschaftlichen Vereins in Bayern gehörte FRANCK seit 1866 als eines der thätigsten und geschätztesten Mitglieder an; er lieferte in dieser Stellung eine grosse Zahl von anerkannt vorzüglichen Referaten und Gutachten über Gegenstände der Thierzucht, des Seuchenwesens, des Hufbeschlags und verwandte Gebiete. — Im ärztlichen Verein zu München, im thierärztlichen Verein daselbst, bei den Wanderversammlungen der bayerischen Thierärzte hinterlässt FRANCK eine grosse und fühlbare Lücke; überall war er als Mitglied und Vortragender gern gesehen und gehört.

Zum Schlusse noch einige Worte über FRANCK als Menschen, dessen Lichtseiten aus dem Gesagten allenthalben durchblicken und der ein besonderes Interesse beansprucht. Geistig weit über das gewöhnliche Niveau hinausragend, war FRANCK körperlich ein Normalmensch, dessen kräftige und fast eiserne Constitution allem zu trotzen schien. FRANCK verfügte über eine geistige und körperliche Leistungsfähigkeit, wie sie selten gefunden wird. Den Begriff Müdigkeit oder Krankheit kannte FRANCK nicht; bei aller Arbeit war er immer frisch und munter. Vielleicht dass er seinem Gehirne zeitweise doch zuviel zumuthete und durch

geistige Ueberanstrengung den Keim des Uebels legte, das seinem Leben ein so jähes Ende setzte.[1])

Entsprechend der körperlichen und geistigen Leistungsfähigkeit besass Franck eine seltene Frische und einen unverwüstlichen Humor. Er war von heiterem, lebensfrohem und sanguinischem Temperament, in hohem Grade gutmüthig, ein Optimist, der alles von der günstigsten Seite aufzufassen wusste. — In seinen Erholungsstunden war Franck ein gesuchter Gesellschafter, voll guter Einfälle, neckte gern, aber niemals in verletzender Weise, wie er überhaupt niemals irgend welche Ueberlegenheit geltend zu machen suchte. Trotz seiner rückhaltslosen Wahrhaftigkeit hatte Franck kaum einen Feind; er gehörte zu jenen Menschen, denen man nichts nachzutragen vermag, wie er selbst die Fehler Anderer immer in der nachsichtigsten Weise beurtheilte. Dabei war Franck eine durch und durch anspruchslose Natur, die keine Bedürfnisse kannte. Nach gethaner Arbeit war ihm die Pflege seines ausgedehnten Gartens im Kreise seiner Familie die liebste Erholung.

Dass dem vortrefflichen Manne, der sich bei aller Tüchtigkeit durch seine seltene Bescheidenheit auszeichnete, Anerkennungen von verschiedener Seite wurden, wurde schon theilweise erwähnt. Ausser den ehrenvollen Rufen nach Giessen, Proskau und Halle, der Verleihung des medicinischen Doktortitels von Seiten der Münchener medicinischen Facultät ist hier zu registriren, dass er Ehrenmitglied der Veterinärinstitute zu Dorpat und Kasan sowie des Royal College of Veterinary surgeons zu London und des Vereins elsässischer Thierärzte war. Die Verdienste Franck's um sein engeres Vaterland wurden von Se. Majestät dem Könige durch Verleihung des Ritterkreuzes I. Klasse des Verdienstordens vom heil. Michael geehrt.

Dass der so rüstige und thatkräftige Mann, der allen Stürmen zu trotzen schien, der niemals sich krank oder unwohl gefühlt,

1) Bei der Obduction fand sich als Todesursache ein gewaltiger apoplektischer Herd im linken Grosshirn, der sich auf Grund einer entzündlichen Sklerose der Hirnarterien mit stellenweiser Verdünnung entwickelt hatte. Da sich in den übrigen Körperarterien durchaus normale Verhältnisse vorfanden, so dürfte die Entstehung der gefährlichen Arteriosklerose mit grosser Sicherheit auf das oben erwähnte Moment, die zeitweise übermässige geistige Anstrengung, zurückzuführen sein und kann dieser Fall als schlagender Beweis für jene Theorie (Rokitansky's) gelten, wonach die in Rede stehende Arterienaffection häufig als lokale functionelle Erkrankung infolge übermässiger Anstrengung eines Organes auftritt.

so jähen Todes seiner Familie, seinen Freunden, der Wissenschaft entrissen wurde, traf wie ein Blitz aus heiterem Himmel. Am Abend des 3. April kam FRANCK zeitig vergnügt und heiter nach Hause, plauderte mit Frau und Kindern. Nach kurzer Zeit verfiel er auf dem Sopha ruhend in einen Schlaf, aus dem er nimmer erwachen sollte. Im Verlaufe weniger Stunden hatte das treue Herz zu schlagen aufgehört: es war ein Tod ohne Schmerz und ohne Kampf! Wenn man die so nahe liegende Möglichkeit erwägt, dass der körperlich und geistig so rüstige und schaffensfrohe Mann vielleicht Jahre lang gelähmt ein sieches Dasein hätte fristen müssen, so kann man für den raschen Verlauf des tödtlichen Uebels nur dankbar sein. — So hart der plötzliche Verlust für die treue schwergeprüfte Gattin und die trauernden Waisen, für die Freunde des Dahingeschiedenen war, so liegt in dem schmerzlosen Abschiede etwas Versöhnendes; auf der Höhe seines Wirkens, nicht gebeugt von Krankheit oder Alter ist FRANCK aus unserer Mitte geschieden, nachdem er alles erreicht, was er sich wünschen konnte, ein ideales Ende!

Die allgemeine Verehrung, die hohe Achtung, deren sich FRANCK erfreute, fanden ihr beredtes öffentliches Zeugniss bei der Bestattung: von nah und fern, von Verehrern und zahlreichen Corporationen, von Schülern und Freunden wurden Zeichen der Anerkennung gespendet und allseitig in ergreifender Weise der Trauer über den unersetzlichen Verlust Ausdruck gegeben. Es war nicht ein äusserer Beileidsschimmer, der die düstere Gruft umgab, sondern das tiefe Gefühl des Schmerzes über den Tod des als Menschen wie als Gelehrten gleich hervorragenden Mannes!

Verzeichniss der wissenschaftlichen Publicationen Franck's.

I. Anatomie.

1. *Handbuch der Anatomie der Hausthiere.* Mit besonderer Berücksichtigung des Pferdes. An Stelle der 3. Auflage der Leyh'schen Anatomie und mit Benutzung der Holzschnitte derselben. Mit 480 Holzschnitten nach Originalzeichnungen. Stuttgart. Ebner & Seubert. 1871.[1])

   Die 2. Auflage unter dem Titel: *Handbuch der Anatomie der Hausthiere* mit specieller Berücksichtigung des Pferdes. 2. Auflage. Mit zahlreichen Holzschnitten. 1094 Seiten. Stuttgart 1883. Schickhardt & Ebner.

1) Das Handbuch der Anatomie erschien auch in französischer, italienischer und russischer Uebersetzung.

2. *Kleine vergleichende Anatomie der Hausthiere* zum Gebrauche für landwirthschaftliche Lehranstalten, Thierarzneischulen und zum Selbststudium. Stuttgart. Verlag von Schickhardt & Ebner. 1883.
3. Kleinere Mittheilungen aus der Anatomie. Thierärztliche Mittheilungen, herausgegeben von der kgl. bayer. Centralthierarzneischule. München 1869.
4. Ueber Gefässinjektionen und Trockenpräparate. Jahresbericht der Centralthierarzneischule zu München pro 1870/71.
5. Zur Raçekunde des Rindes. Wochenschrift für Thierheilkunde 1875. Nr. 20—22.
6. Schweissdrüsen im Strahle des Pferdes. Deutsche Zeitschrift f. Thiermed. u. vergl. Patholog. Bd. I. S. 68. 1875.
7. Accessorische Placenten beim Rinde. Ebenda S. 70. 1875.
8. Ueber einige Abweichungen des Ductus Arantii beim Rinde und Hunde. Ebenda S. 73. 1875.
9. Verhalten des echten gelben Körpers im Ovarium der Stute. Ebenda Bd. II. S. 227. 1876.
10. Ein fünfter Knochen an der unteren Carpealreihe beim Pferde. Ebenda S. 454. 1876.
11. Die Vornahme der Sektionen bei unseren Hausthieren mit besonderer Berücksichtigung des Pferdes. Jahresbericht der kgl. Centralthierarzneischule zu München 1878/79. S. 96.
12. Kurze Anleitung zum Präpariren. Ebenda Bericht pro 1880/81. S. 120.
13. Zur Anatomie der Lymphgefässe des Pferdes. Deutsche Zeitschr. f. Thiermed. u. vergl. Patholog. Bd. X. S. 51. 1883.

II. Diätetik und Thierzucht.

1. Fütterungsversuche mit befallenem Futter. Wochenschrift für Thierheilkunde 1866. Nr. 46.
2. Fütterungsversuche mit Pilzen. Ebenda 1867. Nr. 12.
3. Fütterungsversuche mit kernfaulem Weizen (Tilletia Caries). Jahresbericht der Centralthierarzneischule zu München 1869/70. S. 22.
4. Ein Beitrag zur Raçekunde unserer Pferde. 1874.
5. Zur Shorthornzucht. Zeitschrift des landwirthschaftlichen Vereins in Bayern. 1875.
6. Rückblick auf die Bezirksthierschau in Murnau und Tölz. Ebenda 1881.

III. Geburtshilfe.

1. *Handbuch der thierärztlichen Geburtshilfe.* Mit 119 in den Text gedruckten Holzschnitten. Berlin 1876. Verlag von Wiegandt, Hempel & Parey.
2. Gedanken zur Construktion eines Instrumentes für Reponirung des Tragsackvorfalls. Thierärztliche Mittheilungen, herausgeg. von der kgl. bayer. Centralthierarzneischule München. X. Heft. S. 20. 1865.

3. Welche Punkte sind zu berücksichtigen bei der Frage: War eine getödtete Kuh vor einer gewissen Zeit trächtig? Wochenschrift für Thierheilkunde. 1869. Nr. 10.
4. Beiträge zur Geburtshilfe bei unseren Hausthieren. Wochenschr. 1874. Nr. 1 u. 2.
5. Beiträge zur Geburtshilfe bei unseren Hausthieren. Wochenschr. 1874. Nr. 27.
6. Beiträge zur Lehre von den Missgeburten, namentlich deren geburtshilfliche Bedeutung. Jahresbericht der kgl. Centralthierarzneischule pro 1874/75. S. 36.
7. Vorzeitiges Athmen und Asphyxie des Fötus. Deutsche Zeitschr. f. Thiermed. u. vergl. Patholog. Bd. II. S. 19. 1876.
8. Placenta praevia beim Rinde. Ebenda S. 97. 1876.
9. Vernix caseosa. Ebenda S. 229. 1876.
10. Wesen des Kalbefiebers. Wochenschrift für Thierheilkunde. 1876. Nr. 19.
11. Geburtshinderniss durch starken Haarwuchs. Deutsche Zeitschr. f. Thiermed. u. vergl. Patholog. Bd. III. S. 299. 1877.
12. Zur Embryotomie der verschlagenen hinteren Gliedmassen beim Kalbe. Ebenda S. 300. 1877.
13. Ueber seuchenartiges Verwerfen. Ebenda S. 368. 1877.
14. Seuchenhaftes Verwerfen bei Kühen. Ebenda Bd. VII. S. 16.
15. Ein Fall von Tragsackverdrehung mit nachfolgender Abschnürung des Uterus beim Pferde. Ebenda S. 290. 1882.

IV. Seuchenlehre.

1. Niedere pflanzliche und thierische Organismen in ihrem Verhältniss zum Thierkörper. Thierärztliche Mittheilungen, herausgeg. von der kgl. bayer. Centralthierarzneischule München. XI. Heft. S. 24. 1866.
2. Ueber Ansteckungsstoffe. Ebenda XIV. Heft. S. 1. 1867.
3. Zur Wildseuche. Deutsche Zeitschr. f. Thiermed. u. vergl. Pathol. Bd. VII. S. 293. 1882.
4. Ueber Milzbrandimpfungen bei Rindern. Jahresbericht der kgl. Centralthierarzneischule in München. 1882/83. S. 156. 1883.

V. Pathologie und pathologische Anatomie.

1. Die sogenannten Schlundbeulen. Wochenschrift für Thierheilkunde. 1. Jahrg. Nr. 5. 1857.
2. Bemerkungen zu den Harnröhrensteinen des Rindes. Ebenda 3. Jahrg. Nr. 20. 1859.
3. Ueber metastatische Eiterablagerungen. Ebenda 4. Jahrg. Nr. 43. 1860.
4. Zur pathologischen Anatomie des Auges. Ebenda 5. Jahrg. Nr. 11. 1861.
5. Zur pathologischen Anatomie der sogenannten Schlundbeulen. Ebenda 5. Jahrg. Nr. 18. 1861.
6. Nasencroup beim Rind. Thierärztl. Mittheilungen, herausgeg. von der kgl. bayer. Centralthierarzneischule München. 1862. S. 150.

7. Zur pathologischen Anatomie der Ohrfisteln. Thierärztliche Mittheilungen, herausgeg. von der kgl. bayer. Centralthierarzneischule München. 1863. S. 99.
8. Metastatische Abscesse im Gehirn. Ebenda 1863. S. 167.
9. Das Margraff'sche Stemmeisen. Ebenda 1863. S. 169.
10. Sekundäres Carcinom in den Lungen von einem Pferde. Ebenda 1865. X. Heft. S. 15.
11. Zur Windrehe. Wochenschrift für Thierheilkunde. 10. Jahrg. Nr. 32. 1866.
12. Beiträge zum Eiweiss- resp. Blutharnen der Pferde und speciell der Bright'schen Krankheit derselben. Wochenschrift für Thierheilkunde. 1870. Nr. 7.
13. Miliartuberkulose beim Pferde. Jahresbericht der Centralthierarzneischule zu München 1870/71. S. 20.
14. Ueber Atheromatose und Wurmaneurysma. Ebenda S. 21.
15. Ein Fall von Obliteration der Bauchaorta und deren Aeste. Wochenschrift für Thierheilkunde. 15. Jahrg. Nr. 3. 1871.
16. Ueber Blutharnen beim Pferde. Ebenda S. 81. 1872. (Vorgetragen in der Versammlung bayer. Thierärzte im August 1871.)
17. Zur Aetiologie der Euterentzündung. Deutsche Zeitschr. f. Thiermedicin u. vergl. Patholog. Bd. II. S. 456. 1876.
18. Die weisse Ruhr der Kälber. Ebenda Bd. III. S. 376. 1877.
19. Zur Kenntniss der sogenannten Wasserkälber. Ebenda Bd. V. S. 82. 1879.

Ausserdem finden sich in den 10 ersten Bänden der Deutschen Zeitschr. f. Thiermed. u. vergl. Pathologie, die der Dahingegangene gemeinsam mit mir im Jahre 1874 gründete und 10 Jahre hindurch mit redigirte, nicht weniger als 114 Referate, Kritiken, Nekrologe u. s. w. aus FRANCK's Feder, ferner veröffentlichte FRANCK eine grössere Zahl kleinerer Mittheilungen („Ueber Egelseuche, Rotz u. s. w.") und Referate in der Zeitschrift des landwirthschaftlichen Vereins in Bayern, sowie in dem Kalender dieses Vereins. — Endlich ist noch zu nennen eine historische Skizze über die Entwicklung der Münchener Thierarzneischule, gesprochen bei der Schlussfeier dieser Anstalt, am 6. August 1879 (vgl. den Jahresbericht der kgl. Centralthierarzneischule in München 1878/79. S. 10—16).

Bericht über die an der Seuchenversuchsstation in München und Lenggries während des Sommers 1884 vorgenommenen Arbeiten und Experimente.

Von **Th. Kitt.**

Die rapiden Fortschritte, welche in der Kenntniss der pathogenen Mikroorganismen während der vergangenen drei Jahre gemacht wurden, drängten sowohl hinsichtlich der Demonstration für den Unterricht über Thierseuchen, als hinsichtlich des eigentlichen Zweckes der Versuchsstation in der Mehrzahl Fragen in den Vordergrund, welche die Biologie pathogener Mikroorganismen im Auge hatten.

Selbstverständlich schien es nöthig, um den Studirenden für spätere Zeit das Verständniss der bezüglichen, in den modernen medicinischen Fachschriften eine hervorragende Stellung einnehmenden bacteriologischen Forschungen zu erleichtern, einige Vorarbeiten auszuführen, wohin die Herstellung einer Collektion mikroskopischer Präparate der diversesten, namentlich pathogenen Mikroorganismen, die Ausführung einiger bekannter Infektionsexperimente, sowie die Anstellung von Kulturversuchen gehörte.

Bei diesen Arbeiten bin ich zu einigen Resultaten gekommen, welche ich der Mittheilung werth halte, wenn die bezüglichen Untersuchungen auch vorerst nicht den gewünschten Abschluss erreichen konnten, da die kurze Zeit, welche zur Verfügung stand, trotz sorgfältiger Ausnutzung, der Natur der Sache nach eine grössere Ausdehnung der Versuche nicht gestattete. Immerhin hoffe ich durch die Mittheilung der Resultate einigermaassen für die Kenntniss der Infektionskrankheiten und ihrer Erreger förderliche Beobachtungen kund zu thun.

Der Verfasser konnte sich eine erfolgreiche Erforschung thierischer Infektionskrankheiten nach verschiedenen Seiten hin, insbesondere über solche Momente, von welchen die Hygiene Nutzen ziehen könne, nur dann in Aussicht stellen, wenn solche Arbeiten nach jenem einzig zuverlässigen Verfahren vorgenommen

werden, wie sie bei den im kais. deutschen Reichsgesundheitsamte ausgeführten Untersuchungen sich so ausserordentlich bewährt haben.

Die nachfolgenden Arbeiten sind daher unter Anwendung jener von Dr. R. Koch eingeführten neueren Methoden in Scene gesetzt, welche durch Studium der citirten Publicationen und praktische Erprobung eingeübt wurden. Insbesondere kam hierbei dem Verfasser die günstige Gelegenheit zu Statten, dass demselben durch ausserordentliche Gefälligkeit des Herrn Prof. Dr. Bollinger und Herrn Dr. Frobenius die Frequenz eines vierwöchentlichen bacteriologischen Kurses am hiesigen pathologischen Institute ermöglicht war, welcher die Erlernung der im Reichsgesundheitsamte bei den Untersuchungen in Betracht kommenden Details bezweckte, wofür ich den genannten Herrn hiermit den verbindlichsten Dank auszusprechen mir erlaube.

An dieser Stelle sollen die Untersuchungen über Rotz, malignes Oedem und epizootisches Typhoid ihre Besprechung finden, während die über Milzbrand, Euterentzündung, über Pilzgehalt von Luft und Wasser auf oberbayerischen Alpen angestellten Experimente in späterer Zeit publicirt werden sollen.[1])

Untersuchungen über malignes Oedem und Rauschbrand bei Hausthieren.

In dem Bestreben, der Rauschbrandätiologie etwas näher zu treten, wollte ich zuerst einige etwas unsichere Punkte, welche möglicherweise zu Verwechselungen hätten führen können, ins Auge fassen.

Es ist durch die Untersuchungen Prof. Feser's[2]) dargethan worden, dass Organismen, welche den Infektionserregern der als Rauschbrand bezeichneten Krankheit gleich sehen, in der Erde sumpfiger Alpenweiden, in faulenden Flüssigkeiten u. s. w. vorhanden sind und dass in einzelnen Fällen die Verimpfung solcher Gemische auf subcutanem Wege oder Einverleibung in den Verdauungskanal bei den Versuchsthieren eine exquisit rauschbrand-

1) Mittlerweile theilweise geschehen in der Revue für Thierheilkunde. Wien 1885.

2) Prof. J. Feser, Unters. über den sog. Rauschbrand in: „Der Milzbrand auf den oberbayer. Alpen.“ S. 69—91. Berlin 1876. — Beobachtungen und Untersuchungen über den Rauschbrand im Jahre 1879. Deutsche Zeitschrift für Thiermedicin. 1880. VI. Bd. 5. u. 6. Heft. — Die Buchner'schen Forschungen u. s. w. Arch. für wiss. u. prakt. Thierheilkunde 1881. VII. Bd. 4. u. 5. Heft. S. 342—370.

artige Erkrankung hervorruft. Ueberhaupt haben die verdienstvollen Forschungen von Prof. BOLLINGER[1]) und Prof. FESER unsere Kenntnisse über den Rauschbrand erheblich gefördert und die erste wissenschaftliche Basis für weitere Untersuchungen geschaffen; Beide haben zuerst den Rauschbrand als eine specifische, gefährliche Infektionskrankheit vom Milzbrande unterschieden, die Charakteristik des klinischen und pathologisch-anatomischen Bildes einlässlich geschildert und die Infektionsfähigkeit nachgewiesen.

Der Weg früherer Experimente, die Applikation grösserer Mengen diverser septischer Substanzen, so gerechtfertigt derselbe durch den damaligen Stand der Bacterienfrage war, schien mir nach den heutigen Erfahrungen nicht einwandsfrei genug, um ihn zu versuchen.

Da es also in erster Linie um die in der Erde, speciell die auf Alpenweiden von bekannter Gefährlichkeit vorhandenen, den Rauschbrandpilzen so ähnlichen Bacterien sich handeln musste, so wäre, wenn die Verwendung grösseren Materiales solcher Weideobjekte, welche wohl viele Arten Bacterien und toxische Stoffe enthalten und demgemäss Gemische von Infektion und Intoxikation hervorrufen müssen, umgangen werden sollte, zu versuchen gewesen, die einzelnen Formen dieser Mikroorganismen isolirt in Reinkulturen zu erhalten und Versuche mit den einzelnen anzustellen. Ich versuchte es zunächst mit einer bestimmten, in den oberen Kulturschichten des Erdbodens und auch der betreffenden Alpen reichlich vorhandenen Form, welche durch Dr. R. KOCH als Bacillus des malignen Oedems bekannt geworden war und von der die Anstellung einer Reinkultur unnöthig erschien, weil diese Form durch Weiterimpfung im Thierkörper selbst sehr in Reinheit erhalten werden kann und eine ganz besondere Stellung unter den bekannten pathogenen Mikroorganismen einnimmt.

Ich that dies schon deshalb, weil ich die weitere Verfolgung der Lebensbedingungen der sogenannten Oedembacillen, insbesondere ihres Vorkommens bei Hausthierkrankheiten einer grossen Bedeutung fähig halte.

Da ich an dieser Stelle keine ausführliche Abhandlung zu geben vorhabe, sondern lediglich die an der Seuchenversuchs-

---

1) Prof. Dr. O. BOLLINGER, Zur Kenntniss des sog. Geräusches, einer angeblichen Milzbrandform. Deutsche Zeitschr. f. Thiermedicin. I. Bd. 1875.

station vorgenommenen Arbeiten zur Besprechung heranziehe, so muss ich ein ausführliches Eingehen auf die bezügliche Literatur mir für spätere Mittheilung ersparen und verweise daher zur Information über das Wesen und die biologischen Verhältnisse der Oedembacillen auf die schönen, jeden deutschen Forscher mit Befriedigung und Stolz erfüllenden wissenschaftlichen Arbeiten Dr. R. Koch's [1]).

Nicht nur, dass die Bacillen des malignen Oedems ihrer ausserordentlichen Aehnlichkeit mit Milzbrandbacillen halber ein erhöhtes Interesse für den praktischen Thierarzt beanspruchen, indem in den Cadavern unserer grösseren Hausthiere, wenn letztere im Sommer einige Stunden liegen bleiben, häufig massenhafte Ansammlungen der Oedembacillen in allen Organen durch Weiterverbreitung vom Darme her stattfinden [2]) und namentlich in Milzbranddistrikten, wo bislang zur thierärztlichen Constatirung einer Infektionskrankheit die gefallenen Thiere oft ein bis zwei Tage liegen blieben, die Epikrise erschweren, scheinen mir dieselben für die Entstehung mancher bisher unerklärlicher Processe, z. B. rothlaufartiger Erkrankungen des Rindes, acuter Lungenödeme, verantwortlich gemacht werden zu können. Für einen Fall glaube ich dies mit Bestimmtheit behaupten zu können, indem ein Schaf unserer Versuchsstation plötzlich crepirte und die Sektion des noch warmen Cadavers nur hochgradiges Lungenödem ergab, ohne dass hierfür eine aus dem makroskopischen Befunde erhellende Ursache gefunden wurde. Der von den Lungenschnitten abfliessende Saft enthielt reichlichst Oedembacillen und deren Scheinfäden. Dass kein Milzbrand vorlag, ergab der makroskopische Befund, die mikroskopische Perspection des Blutes und der Milzpulpa und die Impfung. Denn ein am Ohre mit Lungensaft, der auf Skarificationswunden ausgestrichen wurde, geimpftes Kaninchen blieb am Leben, ein in eine Hauttasche geimpftes Meerschweinchen verendete an malignem Oedem. [3])

---

1) Dr. R. Koch, Ueber Wundinfektionskrankheiten 1878. — Mittheilungen des kaiserl. Reichsgesundheitsamtes. I. Band 1881, namentlich S. 53—58. — Dr. G. Gaffky, Ibid. S. 83—91.

2) Schon Bollinger hat dies erkannt. Vergl. Bollinger, Zur Pathol. des Milzbrandes. 1872. S. 146.

3) Einen zweiten derartigen Fall habe ich mitgetheilt in einer vorläufigen Notiz über die Oedembacillen. Oesterr. Monatsschrift für Thierheilkunde. 1884. Nr. 11.

Nachdem diese Arbeit bereits druckfertig vorlag, kam mir eine interessante Abhandlung in dem soeben erschienenen 16. Jahresberichte der kgl. Thierarzneischule zu Hannover zu Gesichte, worin Prof. Dr. LUSTIG das Vorkommen der Oedembacillen beim Pferde bespricht und sowohl deren constante Anwesenheit in den eine Zeit lang gelegenen Pferdecadavern wie die Verwechselungsmöglichkeit mit Milzbrandbacillen nebst ihren Consequenzen erörtert, als auch durch Mittheilung von Krankheitsgeschichte und Sektion die Annahme des natürlichen Vorkommens einer Infektion durch Oedembacillen beim Pferde wesentlich begründet. Weitere Untersuchungen hierüber werden wohl noch Manches, was zur Bestätigung dient, zu Tage fördern.

In neuerer Zeit sind auch drei Fälle von malignem Oedem, verursacht durch eben solche Bacillen, beim Menschen bekannt geworden (Prof. Dr. L. BRIEGER und Prof. Dr. P. EHRLICH [1])), wodurch das maligne Oedem an Interesse gewinnt. Es handelte sich um zwei mit Typhus abdominalis behaftete Patienten, welche auf die Injektion einer Moschustinctur hin ein starkes emphysematöses Oedem der Oberschenkel acquirirten, welches nach dem Bacillenbefunde u. s. w. hin entschieden mit dem bis dahin nur bei Meerschweinchen, Mäusen und Kaninchen als Wundinfektionskrankheit bekannten malignen Oedem identisch war, und ebenso entstand solcher ödematöser, mit Bildung von Gasblasen einhergehender Process spontan bei einem an Diphtherie leidenden Menschen. Aus den bezüglichen Untersuchungen scheint hervorzugehen, dass der menschliche Organismus zu Zeiten, wenn er bereits anderweitig erkrankt ist, für bacteritische Einflüsse besonders disponirt, eine gewisse Ueberempfänglichkeit zeigt, so dass gleichzeitig zwei verschiedenartige maligne Mikroorganismen nebeneinander den Körper befallen (Mischinfektion, EHRLICH).

Wie es sich mit der Uebertragbarkeit des malignen Oedems auf grössere Hausthiere verhält, sollen die folgenden Versuche darthun, dabei stellen sich ganz überraschende Momente dar, welche eine eigenthümliche Uebereinstimmung des sogenannten Rauschbrandes mit der vorwürfigen Krankheit nach den klinischen und pathologisch-anatomischen Charakteren zeigen; und trotzdem kann ich eine vollständige Identität nicht gelten lassen und werde die Begründung am Schlusse beifügen.

Die Versuche wurden in der Weise begonnen, dass von

---

1) Berl. klin. Wochenschrift. 1882. 30. Okt. Nr. 44.

verschiedenen Stellen der die Versuchsstation in Lenggries umgebenden Wiese Erde entnommen und je hirsekorngrosse Körnchen derselben einer Anzahl weisser Mäuse jedesmal in eine kleine Schnittwunde der Rückenhaut, welche das Unterhautzellgewebe blosslegte, eingeschoben wurden (22. Aug. Vorm. 9 Uhr). Von *fünf so geimpften Mäusen* starben in kürzester Zeit *zwei*, eine am 23. Aug. Abends, die zweite am 24. Aug. Nachm., beide *an malignem Oedem* (eine dritte starb an Kokkeninfektion, die übrigen zwei blieben gesund). Von jeder der Oedemmäuse, welche durch das typische, von der Impfstelle über den ganzen Rücken, den Bauch und die hinteren Extremitäten ausgehende Oedem und den mikroskopischen Befund zahlloser, in der Oedemflüssigkeit, der serös-sulzigen Muskulatur, der Leber, Niere, Lungen vorhandener Oedembacillen charakterisirt waren, wurden alsbald nach dem Tode *zwei neue ausgewachsene Mäuse* und *zwei grosse Meerschweinchen* mit je einem Tröpfchen Oedemflüssigkeit geimpft, in der Absicht, die bei den ersten Mäusen durch die Erdinfektion möglicherweise bestehende Existenz verunreinigender, nebenher eingedrungener Pilze bei Seite zu schaffen, da bekanntlich, wie Koch nachgewiesen, das Blut und die Gewebssäfte ihre volle Virulenz dann erlangen, sowie sie eine Reinkultur des betreffenden Organismus darstellen; bei Uebertragung minimalster Mengen (nach Gaffky 5 Theile reiner Oedemflüssigkeit bis zu 5000 fach verdünnter Oedemflüssigkeit) ist schon in der zweiten Generation, also Verimpfung auf das zweite Thier, die volle Virulenz und volle Reinheit des Impfmaterials erreicht.

So verendete denn auch die am 23. August geimpfte Maus am 24. August, die andere am 25. August *an malignem Oedem*. Die beiden Meerschweinchen erlagen in der Nacht vom 25. auf 26. August. Bei der Sektion der Meerschweinchen fiel mir sofort die ausgesprochene Aehnlichkeit des Befundes mit den Veränderungen von an Rauschbrand verendeten Meerschweinchen auf (letztere sind nämlich sehr leicht mit dem sogenannten Rauschbrande der Rinder zu inficiren).

Um diese Verhältnisse klar zu legen, theile ich hier den Befund des einen Cadavers mit, der zweite bot genau das gleiche Bild und Resultat. Der muskelstarre, kräftig gebaute Cadaver bot äusserlich eine mässige Volumenzunahme der rechten Bauchhälfte, an der Körperdecke erschien die etwa 2 Mm. grosse Schnittwunde am rechten Hinterschenkel in der Umgebung geröthet und mit einer trockenen Blutkruste verklebt; Körper-

öffnungen ohne bemerkenswerthe Veränderungen. Nach Abnahme der Haut zeigte sich von der Impfstelle ausgehend über die ganze hintere Körperhälfte das Unterhautzell- und Fettgewebe in serössulzigem Zustande, theilweise von Gasblasen durchsetzt, die Innenfläche der abgezogenen Haut ebenso und verwaschen gelbroth gefärbt. Die Muskulatur des Bauches schmutzig-braunroth, die des Schenkels tief schwarzroth, von eigenthümlich süsslichem Geruch, sehr saft- und blutreich. Beim Einschneiden, namentlich in die Schenkelmuskulatur bis zu den tiefen, den Knochen aufliegenden Partien hört man mässiges Knistern, auch die Schnittflächen sind schwarzroth, das Gewebe schwammig weich; schon nach dem Abstreifen der Haut sammelt sich eine Menge von der Muskeloberfläche abfliessendes, ziemlich klares, blutig rothes Serum an, von den Muskelschnitten, welche im Interstitium ziemlich viel Gasblasen enthalten, quillt ebensolche Flüssigkeit, die beim Abstreifen mit der Messerklinge deutlich schaumig ist. Die Muskulatur des Vorderkörpers ist theilweise etwas serös infiltrirt, theilweise normal. Nach Eröffnung der Bauchhöhle erscheint der Dünndarm höher geröthet und injicirt, mit blutigem Inhalte gefüllt, seine Schleimhaut stark geröthet, der Dickdarm und Magen hat normales Aussehen. Die Milz ist ganz normal, ebenso Leber, Nieren. Das Bauchfell rechterseits tief braunroth, links blass grauroth. Die Lungen nach Farbe, Consistenz und Alveolarinhalt normal, Herzbeutel und Herz ohne Veränderung. In der Oedemflüssigkeit der Muskulatur, in dem Lebergewebe, aber auch im Darm- und Herzblute sind durch Tinktion an Deckglaspräparaten reichliche Bacillen von 0,002—0,004 Mm. Länge, massige Scheinfäden bis zu 0,07 Mm. von steif geradem auch schlingenartig gebogenem schlanken Aussehen erkennbar (die Bacillen des malignen Oedems Koch's, die Vibrions septiques Pasteur's). — In dem Blute des zweiten Meerschweinchens waren sie sparsamer vertreten, in der Milz beider ebenfalls wenig.

Mit der reinen, nur die charakteristischen Bacillen enthaltenden Oedemflüssigkeit der am 26. August verendeten Meerschweinchen wurden geimpft: eine *Ziege*, ein erwachsenes *Meerschweinchen*, ein junges (acht Tage) *Meerschweinchen*, ein *Kaninchen*.

Die *Ziege* (kräftig, munter, gesund, milchend) erhielt am 26. August Vorm. 9½ Uhr eine subcutane Injektion (mit steriler Pravaz'scher Spritze) von 2 Ccm. am Halse (unverdünnte Oedem-

flüssigkeit zweiter Generation). Schon Nachmittags am gleichen Tage war eine circa handtellergrosse, harte Impfgeschwulst bemerkbar, deren Betastung für das Thier sehr schmerzhaft erschien, denn es gab durch jämmerliches Geschrei davon Ausdruck, war überhaupt schon trauriger, versagte die Nahrung und Milchabgabe.

Am 27. August früh Morgens wurde die Ziege todt im Stalle angetroffen. Aeusserlich an dem noch warmen Cadaver ergab sich eine colossale Volumsvermehrung der ganzen Halspartie, Vorderbrust und vorderen Extremitäten. Durchtastung dieser Schwellung führte zu knisternden Geräuschen, namentlich an der medialen Fläche der vorderen Extremitäten. Nach Abzug der Haut, welche am Vorderkörper durch sulziges, gasblasenhaltiges Zellgewebe mit der Muskulatur verlöthet und daher schwerer zu trennen war, erschien die Oberfläche der Gesammtmuskulatur des Vorderkörpers theilweise gelbsulzig, theilweise mit rothem gelatinirten Gewebe bedeckt.[1]) Von den entblössten Partien fliesst fortwährend röthlichgelbes, ziemlich klares Serum ab. Während das Fleisch der hinteren Körperhälfte von der Zwerchfellsgegend ab ganz normales Aussehen besass, waren die Muskeln des Halses, der Brust, der ganzen Extremitäten (vorne) theilweise schmutzig braunroth, theilweise graugelb, auf Schnitten oft schwarzbraun, beim Einschneiden knisternd; von den Schnittflächen quillt bei leichtem Zusammendrücken reichlich blutiges schaumiges Serum, die mit der Klinge abgetrockneten Querschnitte der Muskeln sehen durchlöchert aus, wie wurmstichig. Von dem Befunde der Eingeweide, unter denen die völlig normale Beschaffenheit der Milz, die lockere Gerinnung des Blutes ein erwähnenswerthes Factum bieten, ist mitzutheilen, dass der Dünndarm und die Lungen die intensivste Veränderung zeigen, indem der erstere durch stellenweise Röthung, Injektion und Schwellung der Schleimhaut als entzündet betrachtet zu werden verdient, die Lungen aber im Zustande beiderseitigen hochgradigen Oedems befunden wurden.

In allen mikroskopischen Proben der Oedemflüssigkeit des Körpermantels fanden sich die typischen Oedembacillen aber nur in Form der kurzen, öfters geknickten Stäbchen; dagegen wimmelte es in dem von Lungenschnitten abfliessenden Safte, ebenso

---

1) Am unteren Theile der Extremitäten starke Gefässinjektion und blutige Imbibition bemerkbar.

in dem schaumigen Inhalte der Luftröhre von zahllosen, ausserordentlich langen Scheinfäden mit ihrem schlankbogigen, oft schlingenartigen Verlauf, neben massenhaften Bacillen. Das Blut führte nur wenig Stäbchen und Fäden, in Milz, Leber, Nieren wurden keine angetroffen.

Das männliche grosse *Meerschweinchen* wurde derart zu inficiren versucht, dass ein Tropfen Oedemflüssigkeit (2. Gener.) über blutende Skarificationswunden des rechten Ohres ausgestrichen wurde (26. August Vorm. 10 Uhr). Es blieb am Leben und die Skarificationswunden heilten bald ab.

Das acht Tage alte *Meerschweinchen* erhielt einen Tropfen Oedemflüssigkeit in eine Stichwunde von circa 1 Mm. Breite und Tiefe auf der Haut des rechten Hinterschenkels (26. Aug. Vorm. 10 Uhr). Am Morgen des nächsten Tages todt im Stalle. Sektion lieferte den gleichen Befund, wie oben des Näheren angegeben. Typisches Oedem der Subcutis, emphysematöses Oedem der Muskulatur des Bauches, der Brust und der hinteren beiden Extremitäten, hämorrhagische Enteritis nebst allgemeiner Verbreitung der Oedembacillen und Fäden ausserhalb der Blutbahn.

Das *Kaninchen*, ein halbausgewachsenes Thier, wurde mit zahlreichen blutenden Skarificationen der Ohrmuschel-Innenfläche bedacht (rechts), auf welche mehrere Tropfen bacillenhaltige Oedemflüssigkeit ausgestrichen wurden (26. Aug. 10 Uhr Vorm.). Auch dieses Kaninchen blieb fortan gesund.

Die beiden am Ohre geimpften Thiere, dieses Kaninchen und das citirte grosse Meerschweinchen, lehren zur Genüge, dass die fraglichen Bacillen dem malignen Oedem angehörten, welche nur dann ihre perniciöse Wirkung entfalten, wenn sie in das subcutane Gewebe verbracht werden, dann aber schon in kleinster Dosis zur Infektion genügen.

Die Haut an der Innenfläche des Ohres liegt so dicht dem Knorpel an und ist so maschenarm, dass die Bacillen hier keinen günstigen Boden zu ihrer Verbreitung finden.

Ein *Kalb* (von 67 Kilo Körpergewicht, Simenthaler Kreuzung, sehr kräftig und munter, 6 Wochen alt, welches täglich 8—10 Liter Milch mit Begierde zu sich nimmt) wurde mit 2. Gener. Oedembacillen geimpft. Es erhielt ein erbsengrosses Stück Muskulatur der Oedemmaus subcutan an der rechten Schulter eingesteckt, die Haut wurde an dieser Stelle durch einen 1/2 Cm. grossen Schnitt getrennt (24. Aug. Nachm. 5 Uhr).

Die Körperwärme des Kalbes hatte in den vorhergehenden Tagen 38,6—39,0 ° C. betragen.

Am 25. August zeigte sich das Thier schon sehr traurig, nahm wenig Milch zu sich, hatte 40,0 ° Mastdarmtemperatur und erschien an der Impfstelle eine mässige Schwellung. Am 26. Aug. hatte sich die Impfgeschwulst über die ganze Schulter und das Buggelenk, über die Brustspitze und den Triel ausgebreitet. Im Bereich dieser Regionen erschien die Schwellung als breite, flache, teigige, sehr schmerzhafte Infiltration; die Haut, welche hier pigmentlos war und durch Abscheeren der weissen Haare sichtbar gemacht worden war, zeigte starke Röthung, die Impfwunde besass geschwellte, nässende Ränder. Temperatur 40,2 °. Geringe Sauflust. Das Thier geht mit der rechten vorderen Extremität stark lahm. Die örtliche Infektion breitete sich in den folgenden Tagen weniger flächenhaft, desto mehr aber in die Tiefe aus und erschien am 27. 28. 29. Aug. der Triel und die Buggegend ausserordentlich voluminös durch immens dicke, teigige, ödematöse Schwellung. Dabei hielt sich die Morgens und Abends controlirte Temperatur immer zwischen 40,3 und 40,0 ° C., ein Verhältniss, welches für das Rind nur als schwache febrile Reaktion gelten muss. Indess war das Allgemeinbefinden dennoch erheblich alterirt, das Thier verhielt sich stets traurig, magerte rasch ab (wog am 29. August 52 Kilo, also 15 Kilo weniger als am 24. Aug.), stand wenig, sträubte die Haare und zeigte fast gar keine Sauflust.

Diese Symptome steigerten sich derart, dass es am 28. Aug. förmlich soporös am Boden lag, mit von sich gestreckten, kühlen Extremitäten und mit geschlossenen Augen unter stöhnendem beschleunigten Athmen auf jeder Seite, auf welche man es legte, verharrte. Mit dem 29. Aug. trat plötzlich ziemliche Besserung des Allgemeinbefindens ein, nachdem das Thier gierig 4 Liter Milch zu sich genommen, und von da ab schritt die Genesung stetig vor, die örtliche Schwellung trat, nachdem an drei Stellen (Schulter und Triel) spontan eine Trennung der Haut, Aussickern serös-eitriger Massen zu Stande kam, zurück und das Thier blieb fortan gesund.

Von der am 27. August an malignem Oedem verendeten Ziege wurde die in sterilem Glase gesammelte Oedemflüssigkeit aus Lungenschnitten an ein gesundes, kräftiges schwarzes *Bergschaf* verimpft (27. August Vorm. 10 Uhr).

Das Schaf erhielt 1 Ccm. mittelst Pravaz'scher Spritze subcutan an der rechten Brustwand. Normaltemperatur 38,5 ° C. Bereits Abends an der Impfstelle eine wallnussgrosse schmerzhafte, harte Geschwulst, gleichzeitiges Lahmgehen der rechten vorderen Extremität. Abends 38,7 ° C. Temperatur.

Am nächsten Tage (28. August) bestand starkes Lahmgehen, eine ausgedehnte, sehr schmerzhafte pralle Schwellung von der Impfstelle ausgehend über die rechte Seitenwand der Brust und Brustspitze. Das Thier ist traurig, zittert oft, liegt stets und nimmt kein Futter an. Temperatur 39,5 ° Vorm., 39,9 ° Abends.

Den 29. August bestehen die gleichen Symptome fort. Temp. 39,8 ° Vorm., 39,9 ° Abends.

Den 30. August Morgens ist das Schaf verendet.

Die Sektion ergibt einen ganz gleichen Befund wie bei der Ziege. Starke emphysematös ödematöse Schwellung des Unterhautzellgewebes und der Muskulatur an Brust und rechter vorderen Extremität. Die Muskulatur morsch, theils gelbsulzig, theils schmutzig braun, von Gasblasen durchsetzt, reichlich serös infiltrirt (von einem ausgeschnittenen 10 Cm. langen, 2 Cm. dicken Muskelstücke sammelten sich auf dem subponirten Teller innerhalb einer Viertelstunde 78 Ccm. serös-blutiger Flüssigkeit von süsslich widrigem Geruche).

Von allen sorgfältigst geprüften Organen fand sich nur die Lunge verändert, welche im Zustande beiderseitigen entzündlichen Oedems wie bei der Ziege angetroffen wurde. Die Oedemflüssigkeit der Lunge und Muskeln enthielt in diesem Falle nur wenig Scheinfäden, vorwiegend und sehr reichlich Bacillen, und zwar nicht selten Bacillen mit endständigen Sporen.

Oedemflüssigkeit (3. Gener.) des am 27. Aug. verendeten achttägigen Meerschweinchens wurde verimpt auf ein *neuntägiges Meerschweinchen* und auf ein *weisses Bergschaf* (27. August Vormittags 8 1/2 Uhr).

Das 9tägige *Meerschweinchen* erhielt 1 Tropfen in eine 1 Mm. grosse Schnittwunde der Haut (rechter Hinterschenkel lateral).

Todt am 28. August früh an exquisitem malignem Oedem.

Das *Schaf* bekam an der medialen rechten Unterschulterfläche 1/2 Ccm. subcutan injicirt.

Es entstand nur ein kirschkerngrosser Impfknoten ohne jede Allgemeinerscheinung, Temperatursteigerung u. s. w. und ohne weitere Nachtheile.

Getrocknete Muskeln aus ödematösen Partien enthalten für längere Zeit den Infektionsstoff in wirksamer Weise, es scheint dies dann stattzuhaben, wenn die Oedembacillen im Thierkörper Sporen ansetzen.

Von den früher erwähnten Meerschweinchen (2. Generation) hatte ich dünne Schnitte der Bauch- und Schenkelmuskulatur auf Glasplatten durch Aufstellen an dem von starkem Windzug berührten Fenster in 2—3 Tagen völlig getrocknet und verwerthete dieses getrocknete Material zur Impfung von Meerschweinchen nach 8, 14, 24 Tagen mit prompter Infektionsfähigkeit. Den Thieren wurden entweder linsengrosse Stückchen des trockenen Fleisches unter die Haut gesteckt, oder die Stücke in sterilem Wasser erweicht, zerzupft und die gewonnene Flüssigkeit injicirt. Alle verendeten an exquisitem malignen Oedem.[1])

Von frischer Oedemflüssigkeit eines solchen Meerschweinchens wurde dann am 5. September Morgens 10 Uhr ein gut genährtes *Merinoschaf* durch subcutane Injektion von 2 Ccm. an der medialen Fläche des linken Hinterschenkels geimpft.

Bis zum Abend dieses Tages hatte sich an der Impfstelle bereits eine flache fünfmarkstückgrosse, teigige Schwellung entzündlich-ödematösen Charakters etablirt, das Thier ging entsprechend lahm, schien traurig, versagte Futter und Getränk. Am 6. Sept. früh lag es stöhnend im Stalle und war nicht zum Aufstehen zu bewegen, örtlich hatte die Schwellung bis auf Handtellerbreite zugenommen, erschien weich, teigig und puffig, beim leichten Ueberstreifen mit den Fingerspitzen knisterte die Geschwulst sehr stark, strangartige Fortsätze der Geschwulst reichten in die Kniefalte herein; die Haut der Schenkelinnenfläche, soweit unbewollt, hatte eine livide blaurothe, striemenartige Färbung auf tiefrothem Grunde. Nachmittags 2 Uhr war das Schaf todt. Die sogleich vorgenommene Sektion ergab als wesentlichsten Befund:

Nach Ablösung der Haut von dem noch muskelstarren Cadaver zeigte sich das Unterhautzellgewebe des ganzen linken Hinterschenkels auf dessen medialer und lateraler Fläche von roth-sulziger Beschaffenheit, durch massige Gasblasen aufgeworfen, sehr verdickt, saftreich und puffig anzufühlen. Die Muskulatur

---

1) Versuche, welche nach Abschluss dieser Arbeit vorgenommen wurden, ergaben eine noch viel längere Tenacität des Infektionsstoffes in getrocknetem Fleische, indem die bezeichneten Muskelstückchen noch am 26. November 1884 sich wirksam erwiesen.

des Schenkels, insbesondere im Bereich der Impfgegend, ist durch und durch emphysematäs und ödematös, ebenso die hintere Partie der Bauchmuskulatur. Es ist dies gekennzeichnet durch tiefbraune, stellenweise schwarze Färbung der Muskeloberfläche und Durchschnitte; auf letzteren erscheint das Fleisch wie durchlöchert. Von der Oberfläche und von Muskelschnitten läuft reichlichst blutig seröse, schaumige Flüssigkeit, unter der Messerklinge knistert das Muskelgewebe deutlich, ebenso beim Durchtasten, und erscheint puffig weich. Die Fleischpartien des Vorderkörpers und rechten Hinterschenkels haben ganz normales Aussehen. Von den Eingeweiden zeigte die auffallendste Veränderung der Dünndarm, welcher starke Injektion und in seinem ersten Drittel intensive Röthung der Wandung bot; auch die Schleimhaut schien stark injicirt, geröthet, geschwellt, sogar mit vereinzelten Ekchymosen durchsetzt. Dickdarm, Milz und Verdauungsdrüsen boten keine nennenswerthen Zeichen. Die Lungen waren durch hypostatische Hyperämie entsprechend verändert, welche durch Oedem complicirt schien. Der Herzbeutel war durch ältere totale Adhäsiventzündung vollständig mit der Herzoberfläche verwachsen, so dass nach gewaltsamer Trennung das ganze Epicardium von einem weissgrauen fibrinösen Schleier überdeckt blieb. Während in den Blutgerinnseln des Herzens keinerlei Mikroorganismen gefunden wurden und auch in dem aus der blutreichen Lunge gewonnenen Safte nur vereinzelte Oedemfäden nachgewiesen werden konnten, waren die Oedembacillen in dem Fleischsafte der erkrankten Partien, in der Oedemflüssigkeit des sulzigen subcutanen Gewebes, ferner in der Darmwandung und auf dem Peritoneum zugegen, aber nur in Form der kürzeren Stäbchen.

Auch in Zupfpräparaten der Leber konnten vereinzelte Bacillen aufgefunden werden.

Zur Klarlegung der Frage, ob der Bacillus des malignen Oedems auch in dem durch hohe Temperatur ausgezeichneten Körper der Hausvögel eine pathogene Wirkung äussere, welche eventuell als differentialdiagnostisches Merkmal gegenüber dem Milzbrande Verwerthung finden könnte, wurden mehrere Tauben und zwei Hühner zu Impfversuchen verwendet.

Die Tauben, welche zu wiederholten Malen 1—10 Tropfen frische, von Meerschweinchen stammende Oedemflüssigkeit subcutan injicirt und in Schnittwunden an der Brust einverleibt erhielten, blieben insgesammt gesund, dagegen verendeten beide

Hühner, welche ein circa 3 Mm. grosses Muskelstück eines an malignem Oedem verendeten Meerschweinchens in eine Hauttasche an der Brust eingesteckt bekamen.

Beide waren am 29. August Vorm. 9 Uhr geimpft worden. Die alte braune Henne wurde am 31. August früh 7 Uhr traurig, fedesträubend auf der Stange sitzend angetroffen; gegen 8 Uhr fiel sie von ihrem Sitze, machte am Boden liegend einige krampfhafte Flügelschläge und verendete sogleich. Die sofort vorgenommene Sektion ergab eine von der Impfwunde ausgehende blaurothe Verfärbung der Haut, ödematöse Beschaffenheit der Subcutis und Brustmuskulatur und hochgradiges Lungenödem, so dass beim Auslösen der Lungen sich im Brustkorbe ein Theelöffel voll seröser, gelber, klarer Flüssigkeit ansammelte und aus den durchschnittenen Lungen auf die Tellerunterlage überdies noch ein Theelöffel voll abfloss; die saftreichen Lungen waren schwerer und derber, tief braunroth, luftarm. In beiden Oberarmknochen fand sich ebenfalls reichlich Oedemflüssigkeit. Die übrigen Organe zeigten keine nennbaren Erscheinungen.

Die Oedemflüssigkeit, insbesondere der aus Lungenschnitten auf die Klinge tretende blutige Saft, ebenso das Gewebe der Brustmuskeln enthielten reichlich die typischen Oedembacillen und langen Fäden.

Die zweite, scheckige Henne verendete am 31. August Nachmittags und bot genau den gleichen pathologisch-anatomischen Befund.

Da ich ferner erproben wollte, welche Wirkung die Bacillen des malignen Oedems beim Carnivoren entfalten, wurden am 5. Sept. 1884 Vormittags 9 Uhr einer halbjährigen Ulmer Dogge 10 Tropfen Oedemflüssigkeit eines am 5. Sept. verendeten Meerschweinchens subcutan mittelst Pravaz'scher Spritze an der lateralen rechten Schulterfläche injicirt. Es trat noch am Abend eine stark entzündlich ödematöse Schwellung im Bereich der Impfstelle auf, welche am 6. Sept. die ganze rechte Vorderextremität einnahm, so dass von der Schulter bis zu den Zehen die Extremität verdickt und in abgerundeten Contouren erschien, die Haut gespannt, faltenlos, gleichmässig mit sammt dem unterliegenden Gewebe prall geschwellt, die Haare trocken, gesträubt waren und die Knochen nur schwer beim Durchtasten der Extremität sich fühlen liessen. Unter diesen Umständen wurde die Extremität ausserordentlich bewegungsunfähig, von dem Thiere beim Stehen steif in die Höhe gehalten und bei der erschwerten

Fortbewegung nicht mit der Erde in Berührung gebracht. Am 6. Sept. nahm die Dogge gar kein Futter und wenig Getränk auf und lag die grösste Zeit in der Hütte. Indess stellte sich am 7. und 8. September, trotzdem die örtlichen Erscheinungen in gleich hohem Grade fortbestanden, die Fresslust wieder ein. Am 9. September waren auf der medialen Fläche der Extremität durch spontanen Aufbruch zwei Trennungen des Zusammenhanges der Haut entstanden, die eine circa 1 Cm. lange Oeffnung in der Höhe des unteren Drittels vom Armbein, die zweite mehr rundliche in der Grösse eines Zwanzigpfennigstückes in der Höhe des Ellenbogengelenks. Aus beiden Oeffnungen entleerte sich fortwährend eitrig-seröse Masse, welche die Umgebung der beiden Wunden reichlich netzte, von denen aus mit der Sonde eine vielseitige Lösung der Haut von ihrer Unterlage durch gangartige Hohlräume constatirt werden konnte. In diesen losen Hauttaschen kam es zur Ansammlung von Luft, wahrscheinlich durch die offenen Communicationen bei Bewegungen der Extremität, so dass mehrere Tage hindurch die Berührung der allgemeinen Decke über dem Schulterblatt, namentlich am hinteren Rande desselben und der Hautpartie lateral am Armbein und medial herab zum Ellenbogengelenk, jene Lufttöne zu Stande brachte, wie sie bei Betastung eines bauschigen Kleidungsstückes hervortreten.

Schon am 10. September schien die Extremität wieder an Umfang verloren zu haben und kehrte, nachdem für Reinigung der Wundstellen Sorge getragen wurde, in wenig Tagen die Gebrauchsfähigkeit der Extremität durch Rückgang aller entzündlichen Symptome und Verheilung der Abscessöffnungen wieder zur Norm. [1])

Nach diesen Ausführungen kann ich mich zur Besprechung des Gesammtergebnisses kurz fassen.

Das maligne Oedem mit seinem einheitlichen, gut charakterisirten klinischen und pathologisch-anatomischen Bilde ist auf grössere Hausthiere mit Leichtigkeit übertragbar, wenn die Be-

---

1) Nach Abschluss dieser Arbeit sind mir auch Kulturversuche der malignen Oedembacillen nach Gaffky's Methode gelungen, jedoch nur bis zur II. Generation. Die Verimpfung einer kleinen Partie der zwischen zusammengeklappten Kartoffelscheiben gediehenen Pilze auf Meerschweinchen und Schaf hatte deren letales Ende unter den beschriebenen Verhältnissen zur Folge.

dingung erfüllt wird, dass die Bacillen mit dem Unterhautzellgewebe in Berührung treten. Die Krankheit verläuft je nach der Menge der eingeführten Bacillen entweder rapid tödtlich, oder kann, wenn diese Menge sehr gering war, mit Genesung enden, wobei die Thiere individuell oder je nach ihrer Art schwer erkranken oder von der Infektion unbehelligt bleiben. Die Veränderungen, welche bei der Sektion solcher mit reinem malignen Oedem geimpfter und erlegener Thiere angetroffen werden, gleichen in so auffallender Weise den beim sogenannten Rauschbrand gegebenen, dass eine Unterscheidung von diesem makroskopisch kaum möglich ist. Dass jedoch malignes Oedem schwerlich identisch mit Rauschbrand (Charbon symptomatique) sein könne, dafür spricht schon die ausserordentlich weite Verbreitung der Oedembacillen, deren Sporen in den diversesten Gegenden in der oberen Erdschichte vorhanden sind, während das Rauschbrandvirus nur an ganz bestimmte Orte gebunden zu sein scheint.

Soviel bis jetzt bekannt, verläuft ausserdem der Rauschbrand in seiner natürlichen Form und in der durch Impfung in die Subcutis erzielten Krankheit stets letal, wenigstens beim Rinde, wir haben jedoch das maligne Oedem gerade beim Kalbe, trotz vehementer Erkrankung, die es zur Folge hatte, in Heilung übergehen gesehen. Auch die mikroskopische Prüfung der pathologischen Körpertheile erheischt zur Feststellung von Unterschieden einige Uebung. Die Grösse und sonstige Gestalt, die Bewegungsfähigkeit, welche sie hie und da besitzen, macht die Oedembacillen den Rauschbrandbacillen ausserordentlich ähnlich, weil sie bei unseren Hausthieren im Muskelgewebe zumeist in der kürzesten Form erscheinen. Indess findet man zum Unterschiede von Rauschbrand wohl sicher die schönen langgebogenen Fäden der Oedembacillen in der Lunge.

Bei Ueberimpfung von Muskelsaft der citirten Hausthiere, welcher nur kurze Stäbchen enthielt, auf Meerschweine traf ich in den Oedemflüssigkeiten der letzteren constant wieder die langen Scheinfäden an. Umgekehrt hat die Verimpfung von Rauschbrandmaterial auf Meerschweinchen wohl die Verbreitung der kurzen Rauschbrandstäbchen zur Folge gehabt, ich konnte aber nirgends ein Auswachsen der letzteren zu Scheinfäden wahrnehmen. Zwei Beispiele können dies bekräftigen.

Ich hatte Ende Juli Fleischstücke einer Kuh, welche ich zur Demonstration der Rauschbrandkrankheit für die Vorlesungen

über Seuchenlehre mit Rauschbrandvirus geimpft hatte und welche der Krankheit erlegen war, bei Zimmerluft getrocknet und aufbewahrt. Ebenso besass ich getrocknete Fleischstücke eines am 5. August bei Tölz an natürlichem Rauschbrand gefallenen Rindes.

Von ersterer Sorte wurde am 7. September Vorm. 8½ Uhr ein junges Meerschweinchen geimpft, indem eine circa 2 Cm. grosse Fleischfaser dem Thierchen in eine kleine Hautwunde des linken Hinterschenkels lateral eingesteckt wurde.

Von der zweiten Sorte erhielt um gleiche Zeit ein starkes erwachsenes Meerschweinchen einige abgezupfte Fasern (3 Mm. lang, ½ Mm. dick) in die Subcutis eingelegt (3 Mm. grosse Schnittwunde, rechter Schenkel lateral).

Das junge Meerschweinchen sass des anderen Morgens mit gesträubten Haaren und widerstandslos in einer Ecke des Käfigs und verendete gegen 11 Uhr Vormittags (am 8. Sept.).

Das alte Meerschweinchen verhielt sich am Morgen des 8. September ebenso matt, traurig, von gedunsenem Aussehen. Von der Impfstelle aus, in deren Bereich die Haare abgeschoren waren, gab sich starke Schwellung und Röthung der Haut zu erkennen. Gegen 12 Uhr Mittags war das Thier verendet.

Die Sektion, alsbald nach dem Tode der Thiere vorgenommen, lieferte Kennzeichen an beiden Thieren, welche den Veränderungen bei malignem Oedem völlig nahe kamen. Serössulziges, theilweise von Gasblasen durchsetztes Unterhautzell- und Fettgewebe; die enthäutete Muskulatur von der Impfstelle aus über die ganze untere Bauch- und Brustfläche als tiefrothe, grösstentheils schmutzig schwarzrothe, sehr saft- und blutreiche Masse, von deren Oberfläche eine serös-blutige, wenig trübe Flüssigkeit reichlich absickert. Auch die tiefere Schenkelmuskulatur in dieser Weise verändert. Beim Einschneiden erscheinen die Muskeln mürbe, sehr blut- und saftreich, in den Lücken des Interstitiums finden sich mässig Gasblasen, welche sich auch dem abgestreiften Safte beimischen. Die Vorderpartien des Körpers zeigen durchweg normale Beschaffenheit der Muskulatur, welche nur etwas blässer als sonst sich darbietet. Auch alle Organe scheinen makroskopisch ganz normal. Von den untersuchten Geweben, Blut und Oedemflüssigkeit, beherbergt nur die letztere (aus den Muskeln gewonnene) bei mikroskopischer Prüfung Mikroorganismen, und zwar nur 0,0015—0,006 Mm. lange Stäbchen, also Rauschbrandbacillen, wie sie den zuerst von Feser

gelieferten Beschreibungen vollständig entsprechen und wie ich sie auch beim Rinde nie anders gesehen habe.[1])

Während die Rauschbrandbacillen in dem erwähnten engen Grössenverhältniss sich halten und als kurze gerade Stäbchen von steifem Ansehen erscheinen (selten ist eines schwach gebogen, öfters sind sie in gerader Linie oder in Winkelstellung aneinanderhängend und meistens tragen sie endständige Sporen), zeigen die Oedembacillen sehr wechselnde Grössenausdehnung und wachsen gern zu langen Fäden aus.

Beide Formen haben das gemein, dass sie ihrem Vorkommen nach, so lange der Cadaver frisch ist, auf die ödematös veränderten Körpertheile beschränkt bleiben und nicht im Blute vorkommen, was ja als wesentliches Unterscheidungsmerkmal gegenüber den Milzbrandpilzen dient.

Was die Verwechselung mit Milzbrandbacterien betrifft, so sind darüber von KOCH und LUSTIG hinlänglich Erörterungen gegeben worden, welche mich auch der Umständlichkeit entheben, die Versuche von RAVITSCH einer Kritik zu unterziehen, da derselbe nicht immer mit reinem malignen Oedem, sondern mit einem Gemische von diesem und anderen septicämischen Mikroorganismen experimentirte. Immerhin hege ich den Wunsch, durch obige Mittheilungen Veranlassung zu geben, dass von thierärztlicher Seite dem spontanen Vorkommen des malignen Oedems etwas Beachtung geschenkt werde und vielleicht die Zahl der jährlich constatirten Milzbrandfälle eine Minderung dadurch erfährt, dass an der Hand präciser moderner Bacterienprüfung mittelst Färbetechnik, Mikroskop und Impfmodus das prä- und postmortale Vorkommen der malignen Oedempilze strenger von der Existenz der Milzbrandpilze gesondert wird.

So sehr also nach dem ganzen Krankheitscharakter des als malignes Oedem bezeichneten septicämischen Processes, verursacht durch eine bestimmte im Erdboden, Heustaub u. s. w. vorhandene Bacterienform, eine ausserordentliche Aehnlichkeit mit der im bayerischen Hochlande mit dem Namen Rauschbrand, in Frankreich mit Charbon symptomatique bedachten Infektionskrankheit besteht, so sehr die genannten Infektionserreger beider

---

1) Später (Januar 1885) wurde noch eine grössere Zahl Verimpfungen von trockenem Rauschbrandmaterial auf Meerschweinchen und von diesen fortlaufend vier Generationen durch ausgeführt, welche genau zu gleichen Resultaten führten.

Zoonosen nach Morphologie, Tenacität und Wirkung sich gleichen, so möchte ich doch nicht das Wagniss auf mich nehmen, beide Krankheiten für identisch zu erklären, sondern jede für sich als specifische Infektionskrankheit betrachten.

Völligen Aufschluss hierüber kann nur die Reinkultur der Rauschbrandbacillen und hierdurch mögliche Bestimmung der biologischen Details ergeben.

Wenn ich mich endlich zur Annahme einer etwaigen Anpassung der Oedembacillen oder Umwandlung derselben in Rauschbrandbacillen, die ja hier weit näher läge, als wie dies zwischen Heubacillen und Milzbrandpilzen versucht wurde, ablehnend verhalte und ebenso die etwaige Auffassung des Rauschbrandpilzes als Varietät des Oedembacillus vorläufig von der Hand weise, obgleich ich die Umänderung einer pathogenen Organismenart in eine andere Art auf die Zeit des Erdbestehens als dem ganzen Entwicklungsplane der Organismen entsprechend für möglich halte, so geschieht dies eben, weil diese Umwandlungen weder durch BUCHNER's, noch NÄGELI's Untersuchungen beweiskräftig entschieden wurden und wir vor der Hand genöthigt sind, überall da, wo ein Spaltpilz bei *einwandsfreien Untersuchungen* sich fortwährend in ein und derselben Gestalt und unter den gleichen biologischen Charakteren gezeigt hat, an der Existenz einer bestimmten, nur in grossen Zeitperioden sich möglicherweise ändernden Art festzuhalten.

Versuche über die Züchtung des Rotzpilzes.

Die vorläufigen Mittheilungen, welche über den von Prof. Dr. SCHÜTZ und Dr. LÖFFLER entdeckten Bacillus der Rotzkrankheit bekannt geworden sind [1]), über welchen bislang ein vervollständigter, erweiterter Bericht noch nicht erschienen ist, haben über das Wesen dieser das höchste nationale Interesse erfordernden Infektionskrankheit die entschiedene Gewissheit verbreitet. Eine kleine Gruppe von Experimenten über den gleichen Zweck soll hiermit bestätigende Beispiele hierüber bringen und vielleicht einzelnes Neue hinzufördern.

Von einem mit exquisitem Haut- und Lungenrotz behafteten Pferde, welches am 25. Juni 1884 an der Thierarzneischule getödtet wurde, nahmen die Kulturversuche in der Art ihren Aus-

1) Ueber die Entdeckung des Bacillus der Rotzkrankheit. Vorl. Mitth. des Herrn Dr. STRUCK in der deutsch. medic. Wochenschr. Nr. 52. 1882.

gang, dass eine noch geschlossene Wurmbeule von dem soeben geschlachteten Thiere sorgfältig ausgeschnitten, dann nach dem Abscheeren der Haare in 1 proc. Sublimatlösung gewaschen, hernach mit frisch geglühten Instrumenten eröffnet wurde; der aus dem Abscesse quellende röthlichgelbe, rahmige Inhalt wurde sodann in kleinsten Partien mittelst geglühter Platinnadel auf sterilen Kartoffelscheiben verrieben, auf steriles Pferdeblutserum und Rinderblutserum verimpft. In gleicher Weise wurden grauweisse diaphane Knötchen, welche unter subtilen sterilisirenden Cautelen aus der Tiefe des Lungengewebes hervorgeholt und zerquetscht worden waren, auf gleichem Materiale ausgesät. Ein Theil der Nährsubstrate wurde bei Zimmertemperatur, ein Theil bei 37 bis 38° C. im Brütapparate gehalten.

Während der ersten drei Tage zeigten sich, trotz der Vorsichtsmaassregeln bei der Aussaat, auf einigen Kartoffeln, welche mit Lungenknötchensubstanz beschickt waren, diverse fremde Pilzsorten, was die Beseitigung dieser Kulturen zur Folge hatte, auf den übrigen Kartoffelkulturen war um diese Zeit noch gar nichts zu bemerken. In den Blutserumkulturen tauchten vereinzelte gelbliche Punkte auf, welche in den nächsten Tagen sich vergrösserten, dann weiter verimpft, mikroskopisch geprüft, als Rotzbacillenkulturen erkannt und sodann für spätere Zwecke intakt aufbewahrt wurden.

Am 30. Juni waren auf den im Brütofen befindlichen Kartoffeln mehrere isolirte Pilzrasen von hell braungelber Farbe gewachsen, von denen dann die Weiterzüchtung in Scene gesetzt wurde. Die im Zimmer in einem Glaskasten unter der sterilen Glasglocke stehenden Kartoffeln zeigten während 14 tägiger Beobachtung nichts als mässige Schrumpfung ohne Pilzansiedlung (die Temperatur im Glaskasten schwankte zwischen 15 u. 18° C.).

Die mikroskopische Prüfung der ersten und aller späteren Kulturen ergab, dass dieselben lediglich aus einer einzigen Form von Stäbchenpilzen bestanden, welche sich mit Methylviolett lebhaft tingiren, an Deckglaspräparaten sowohl einzelnstehend, wie in dichten verfilzten Haufen erscheinen; die Grösse der einzelnen Stäbchen schwankte zwischen 0,0007—0,0024 Mm., war demnach gleich oder geringer als die der Tuberkelbacillen, welche von den erwähnten Stäbchen aber etwas an Dicke übertroffen werden. Die grösseren Stäbchen erschienen zumeist in einer Form, welche es schwer macht zu sagen, ob zwei oder vier kurze Stäbchen kettenartig aneinanderhängen, oder ob die hellen,

schwach violett gefärbten Zwischenräume zwischen den intensiv tingirten stäbchenartigen Partien nicht der Ausdruck von innenliegenden Sporen, also noch Bestandtheile eines und desselben Bacillus seien; das Letztere scheint mir das nächstliegende.

Von der ersten, in der Zeit vom 25. bis 30. Juni bei 37 bis 38° C. gediehenen Kartoffelkultur wurde in Zwischenzeiten von 6—10 Tagen bis zum 30. Juli immer wieder auf Kartoffelscheiben übertragen und so eine Serie von 3 und 5 Generationen zu Stande gebracht, welche bei Brutwärme stets unter Auftreten braungelber, rahmiger, langsam sich verbreiternder, scharf abgegrenzter Pilzrasen mit gleichem mikroskopischen Befunde sich verhielten.

Schon von der zweiten Generation dieser Bacillen wurden zwei Kaninchen geimpft (6. Juli 1884). Es kam eine kleine, mit der Platinöse entnommene Partie des Pilzrasens auf die mit leichten Skarificationswunden bedeckte Innenfläche der Ohrmuscheln. Gegen den 10. Juli konnten bei den zwei Thieren an den Impfstellen die bekannten Erscheinungen, wie sie bei Verimpfung von Nasenschleim rotziger Pferde hier auftreten (vergl. die Berichte Prof. Friedberger's in den früheren Jahresberichten), constatirt werden, nämlich die Bildung progressiver Geschwüre mit nekrotischem Schorfbelage, die Eruption sekundärer, abscedirender Knoten am Grunde der Ohrmuschel mit den entsprechenden Entzündungserscheinungen. Ein Thier magerte rapid ab und wurde, als sich die Symptome eines starken Nasenkatarrhs hinzugesellten, am 30. Juli getödtet, wobei die Sektion exquisiten Nasen- und Lungenrotz ausser dem Rotzprocesse an den Ohrmuscheln ergab. Das zweite Kaninchen verendete Mitte August ebenfalls an gleicher Infektion.[1])

Vor meiner Abreise nach der Seuchenversuchsstation in Lenggries besäte ich noch eine Anzahl Kartoffelscheiben mit der braunen Pilzmasse und liess dieselben sowie die früheren Kulturen im Zimmer stehen (1. Aug. bis 1. Sept.). Während der Dauer eines Monates hatte nicht nur der grösste Theil der früher im Brütofen erhaltenen, bei Zimmertemperatur aufbewahrten Kulturen die volle Reinheit bewahrt, sondern auch die frische

---

1) Ich konnte demnach mit Berechtigung die Identität der von mir gezüchteten Bacillen mit den von Schütz und Löffler entdeckten Rotzbacillen annehmen. Einer freundlichen brieflichen Mittheilung des Herrn Prof. Dr. Schütz zu Folge hatten beide Autoren schon früher das Wachsthum des Rotzpilzes in so typischen braungelben Pilzrasen auf Kartoffeln beobachtet.

Aussaat war zu neuer Generation herangewachsen, trotzdem sie nur der Zimmertemperatur ausgesetzt gewesen war, welche allerdings in dem betreffenden Lokale während des durch gute Witterung beglückten Sommermonates mitunter 25° C. erreichte. Ein geringer Theil der früheren Kulturen hatte in der Färbung sich etwas verändert, indem die hellbraune Farbe von einem weisslichen Schleier überdeckt schien und auf einer Kartoffel sich in dunkleres schmutziges Sepiabraun umgewandelt hatte; durch mikroskopische Prüfung war hier ein Zuwachs fremder Organismen erkennbar geworden. Von den normal scheinenden Kulturen wurde sodann wieder bei Brütofentemperatur weitergezüchtet und prächtiges Wachsthum erreicht.

Zur Prüfung der Infektionsfähigkeit der bei Zimmerwärme gediehenen Pilzrasen wurde am 3. Sept. von dieser 5. Generation (angelegt am 25. Juni, umgezüchtet am 30. Juni, 10., 20., 30. Juli, fortgewachsen bis 1. September) geimpft durch Entnahme einer kleinen an der Platindrahtöse haftenden Menge und Aufstreichen in Skarificationswunden der Innenhaut an der Ohrmuschel

I. ein altes, sehr grosses Kaninchen, 2180 Grm. schwer, am linken Ohre,

II. ein altes, sehr grosses Kaninchen, 2000 Grm. schwer, am rechten Ohre.

Beide Thiere zeigten die ersten Tage mässige Röthung und Schwellung der Ohrmuschel an der geimpften Partie und hatte sich bis zum 8. September bei Kaninchen I ein circa zehnpfennigstückgrosses Geschwür mit stark aufgeworfenen, gerötheten Rändern, überdeckt von einer schmutzig-braunen, leicht lösbaren Kruste, entwickelt; die Ohrmuschel in der Umgebung des Geschwürs schien wulstig geschwellt und gegen das Fenster gehalten nicht durchscheinend, sondern von dunkelrothen Strängen durchzogen. Im Bereiche dieser geschwellten, gegen den Ohrmuschelgrund vom nekrotischen Herde aus herabziehenden Stränge hatten sich bis zum 11. Sept. zwei isolirte, erbsengrosse, feste Knoten entwickelt, welche an Grösse zunahmen, dann gespannt weich wurden und auf der Aussenfläche des Ohres durch die gesträubten Haare mit gelber Farbe dem Auge sichtbar hervortraten. Am 14. Sept. hatte sich der eine, am 17. Sept. der zweite Knoten spontan geöffnet, eine gelbe, rahmige, die Haare besudelnde Masse lag auf der Umgebung. Die rückbleibende geschwürige Hautpartie bedeckte sich durch Eintrocknung des Exsudats alsbald mit braungelben Krusten. Auffallender Weise

beharrten nun alle drei veränderten Hautstellen während des Monats Oktober und November in fast gleichem Zustande, der Krustenbelag blieb, doch schwand die Neigung zur Weitervereiterung und gegen Ende December fand sich statt des ursprünglich grossen nekrotischen Herdes an der Innenfläche des Ohres eine noch geröthete Narbe mit glatter Oberfläche, ohne Belag, an der dorsalen Ohrfläche indess noch trockene Krusten an den beiden hier zur Abscedirung gekommenen Herden. Ganz ähnlich verhielt es sich mit Kaninchen II. Hier blieb die Innenhaut des Ohres während des ganzen Monats Oktober mit der mumificirten Borke, welche sich bis zum 8. September zuerst auf einem 3 Cm. langen, 2 Cm. breiten Geschwüre gebildet hatte, bedeckt. Ohne dass irgendwie von unserer Seite eine Lösung der Borke versucht worden war, hob sich indess dieselbe an den Rändern steif in die Höhe und liess einen stark gerötheten ausgenagten Geschwürsboden sichtbar werden. Die dorsale Haut der Ohrmuschel begann der Haare entblösst zu werden und Anfangs September trat hier Perforation auf. Bis Mitte November war keine wesentliche Aenderung des Zustandes zu constatiren. Anderweits in Anspruch genommen, versäumte ich die fortgesetzte genaue Beobachtung des Thieres; als ich Mitte December wieder nachsah, fand ich die ventrale Fläche der Ohrmuschel benarbt, ohne Krustenbelag, eine glatte Hautfläche, welche indess noch Röthung zeigte; dorsal sass noch eine trockene linsengrosse Borke fest auf, deren Umgebung, der Haare entblösst, als glatte, mit weisslichen Schüppchen bedeckte Hautfläche sich präsentirte. Die ganze beiderseits correspondirende Ohrmuschelpartie war ausserordentlich dünn. Der örtliche Process hat demnach zur Stunde seinen progressiven Charakter eingebüsst; ob in diesen beiden Fällen noch Nachschübe sich einstellen, ob sekundäre Veränderungen an anderen Organtheilen noch zu constatiren sein werden, davon lässt die Untersuchung der noch lebenden Thiere noch nichts muthmassen.

Der Erfolg der Impfung mit dem Kulturmaterial war an diesen beiden Versuchsthieren demnach kein absoluter, indess gibt der ganze Verlauf der örtlichen Läsion durch die Impfung immerhin die Berechtigung, den kultivirten Organismus als den gesuchten Infektionserreger anzusprechen, nachdem ja auch die von Prof. Friedberger mit den echt rotzigen Effluvien vorgenommenen Impfungen ganz analoge Verhältnisse bei mehreren Kaninchen lieferten (siehe frühere Jahresberichte, insbes. 1876/77).

Um indess sicher zu gehen, impfte ich mit der gleichen Kultur, welche bei obigen Kaninchen zur Verwendung kam, am 19. September ein Meerschweinchen, welchem eine nur minutiöse Quantität, in sterilem destillirten Wasser (2 Ccm.) vertheilt, subcutan an der Bauchwand applicirt wurde. Das in unverdächtigem Käfige separat eingesperrte Thierchen liess nach einer Woche eine strangartige Schwellung der Impfstelle erkennen und musste aus der zeitweisen Besudelung der Impfstelle mit schmierigem graugelben Exsudate der Fortbestand und die spontane Entleerung eines subcutanen Abscesses angenommen werden. Anfangs Oktober stellte sich auch serös-schleimiger Nasenausfluss ein und ging das Thier am 18. Oktober zu Grunde.

Wie die Sektion ergab, hatte sich an der Impfstelle, zwischen Haut und Muskulatur, ein zwanzigpfennigstückgrosser Herd entwickelt, der mit gelbgrüner, eitriger, theils käsiger Masse gefüllt zur Weiterinfektion namentlich deshalb beitrug, weil das Thier wohl die aus ihm hervorsickernden Massen mit der Schnauze berührt haben mochte. Da nämlich ausser der in der Umgebung dieses Herdes vorhandenen zelligen Infiltration der Muskulatur und des Bauchfells nur in der Milz metastatische Herde wahrgenommen wurden, indem die letztere von hirsekorngrossen, grauweissen Knötchen durchsetzt schien, in den übrigen Eingeweiden der Bauch- und Brusthöhle aber keinerlei Veränderungen bestanden, dagegen die Nasenhöhle Sitz eines hochgradig destruirenden Entzündungsprocesses war und die Unverdächtigkeit des Aufenthaltsortes, sowie die Vermeidung jeden Contaktes mit anderen rotzverdächtigen oder rotzkranken Versuchsthieren mit Sicherheit vorausgesetzt werden konnte, so muss dieser Zustand der Nasenhöhle wohl mit Wahrscheinlichkeit auf Selbstinfektion geschoben werden. Von den Nasenhöhlen, deren Oeffnungen mit grüngelbem Schleime arg verschmiert erschienen, zeigte namentlich die rechte die bedeutendste Veränderung. Nach Abzug der Kopfhaut erwies sich das rechte Nasenbein und ein grosser Theil des Vorderkiefers vollständig zerstört, an Stelle dieser Knochen und der Dütten eine die ganze rechte Nasenhöhle ausfüllende schmierige, käsige, graugelbe Masse in Gestalt eines zusammenhängenden Klumpens, von der Augengegend bis zur Nasenöffnung reichend. Linkerseits ebenfalls eitriger Belag auf gerötheter Schleimhaut; an letzterer rechterseits, soweit noch sichtbar, unter der Masse des Exsudats nur im Allgemeinen ein geschwüriger Zustand zu bestimmen. Ich glaube nicht Anstand nehmen zu

dürfen, diesen Befund auf Rechnung der Infektion mit Rotzbacillen setzen zu können, obgleich ich die weiteren, zur Sicherstellung der Diagnose nöthig erscheinenden Maassnahmen (Neugewinnung von Kulturen aus den rotzigen Neubildungen u. s. w.) unterlassen musste, da ich in erster Linie anderen Pflichten obzuliegen hatte.

Gerade jenem Umstande, dass die Rotzbacillen im Hochsommer auf den Kartoffeln sich vermehrt und Sporen angesetzt hatten, möchte ich Wichtigkeit beilegen. Er legt eine ektogene Vermehrung des Rotzvirus auf geeigneten Substraten unter ganz natürlichen Verhältnissen (in warmen Stallräumlichkeiten) nicht ausser Bereich der Wahrscheinlichkeit, worüber durch Kulturversuche auf weiteren Nährböden von natürlicher Zusammensetzung in analoger Weise, wie dies für Milzbrand jetzt feststeht, selbstverständlich noch Beweisgründe erbracht werden müssen. Indess gibt die Entwicklung von Dauersporen, wie sie zur Beobachtung kam, Gründe für alle bisher mit Recht angenommenen Infektionsmöglichkeiten, insbesondere auf dem Wege der Athmungsluft, und für die Haltbarkeit des Infektionsstoffes in Stallungen u. s. w., welche vor längerer Zeit rotzkranken Pferden zum Aufenthalte gedient hatten. Eine Menge Fragen, von denen die über die Tenacität der Bacillen und ihrer Sporen und über die Einflüsse desinficirender Agentien auf dieselben ihrer Consequenzen für die Praxis halber oben anstehen, dürften in nächster Zeit ihrer Erledigung zugeführt werden, indem dies Gebiet der Forschung sicher seine Anziehungskraft auf Manchen zu äussern vermag.

Experimentelle Beiträge zur Kenntniss des epizootischen Geflügeltyphoids.

Die ausserordentlich nachtheiligen Schädigungen, welche durch seuchenartige Erkrankungen des Hausgeflügels dem so wichtigen Zweige landwirthschaftlichen Gwerbfleisses, der Geflügelzucht, zugefügt werden, sei es, dass in grösseren, der Eier- und Geflügelproduktion gewidmeten Etablissements namhafte Verluste zu Stande kamen, oder dass dem dürftigen Kleinbauer, welchem die Haltung gefiederter Hausthiere als Nebenerwerbszweig gilt, oder endlich dem Liebhaber kostbarer und seltener Hausvögel das rasche Hinsterben seiner Pfleglinge als empfindsame Nothlage erschien, haben auch wir seit mehreren Jahren in der Umgebung Münchens öfters zu beobachten Gelegenheit gehabt und

deshalb denselben, ebenso wie es in anderen Ländern der Fall war, erhöhte Berücksichtigung zu Theil werden lassen.

Eine genaue Kenntniss der bösartigsten unter den das Hausgeflügel heimsuchenden Infektionskrankheiten, des epizootischen Typhoids, wie es von PERRONCITO genannt wurde, oder wie die vulgäre Bezeichnung ist, der Hühnercholera, besitzen wir erst seit dem Jahre 1879, als der eben genannte Forscher seine diesbezüglichen einlässlichen Studien zur Publication [1]) brachte, obgleich aus früheren Jahren Mittheilungen über ähnliche perniciöse Seuchenzüge vorliegen (RENAULT, DELAFOND, REYNAL, RIVOLTA, MORITZ), denen aber grösstentheils bei der damaligen Auffassung der Sachlage eine geringere Nutzanwendung folgte. Die Erforschung einer Krankheit nach allen Seiten hin hat ja immer den Endzweck ihrer Beseitigung und des Schutzes wider sie und auf mannigfaltigen Wegen wird diesem Endpunkte der Aufgabe näher gerückt.

Gerade bezüglich des epizootischen Typhoids sind trotz der kürzeren Zeit, in welcher demselben von einigen Forschern ein besonderes Augenmerk gegönnt wurde, schon sehr wichtige wissenschaftliche Erfahrungen gemacht worden, aus welchen die Hygiene bis jetzt einen ziemlichen Nutzen zu ziehen vermochte. Es betrifft dies in erster Linie die Feststellung der Thatsache, dass wir es bei dem sogenannten epizootischen Typhoid mit einer eminent infektiösen, klinisch und pathologisch-anatomisch bestimmt charakterisirten Erkrankung zu thun haben, welche durch entsprechende Absperrungs- und Desinfektionsmaassregeln entschieden bekämpft werden kann. Die näheren Details über die Ansteckungsgefahr durch erkranktes und an der Seuche verendetes Geflügel, dessen Körpertheile, Excremente u. s. w., über die Modalitäten der Hintanhaltung einer Weiterverbreitung, über das typische klinische und anatomische Bild sind von Prof. E. PERRONCITO in ausreichender Weise erforscht und mitgetheilt worden (l. c.); später dann wurde durch die Untersuchungen über den von PERRONCITO und RIVOLTA zuerst gesehenen pathogenen Organismus durch TOUSSAINT und PASTEUR und durch die an die Herstellung künstlicher Kulturen dieses Infektionserregers sich knüpfenden Consequenzen der ganzen wissenschaftlichen Forschung die weitere Unterlage gegeben. Dessenungeachtet harrt noch eine

1) PERRONCITO, Ueber das epizootische Typhoid der Hühner. Arch. für wissensch. u. prakt. Thierheilkunde von ROLOFF. 1879. S. 22.

grössere Anzahl Fragen der Erledigung, welche mich bestimmten, mit dieser notorisch höchst schädigenden, auch bei uns in Bayern noch gegenwärtig verbreiteten Seuche, gegen deren Fortschreiten zur Zeit leider nur auf dem Wege der Privatthätigkeit Front gemacht werden kann, mich zu beschäftigen.

Einestheils nöthigten die Publicationen der französchen Forscher Toussaint [1]) und Pasteur [2]) zu einer Nachprüfung der von ihnen mitgetheilten Eigenthümlichkeiten in der Wirkungsweise des Infektionsstoffes, da bei den mannigfaltigen anderweitigen Veröffentlichungen Pasteur's nicht unberechtigte Zweifel aufgetaucht sind, und schon mehrfach haben Nachprüfungen ergeben, dass Pasteur bei seinen Untersuchungen unrichtigen Voraussetzungen gefolgt ist und in seinen Beweisen unverlässlich war. Andererseits war es mein Bestreben, an der Hand einer zuverlässigeren Methode, als es die Verwendung flüssiger Nährmedien ist, die Lebensbedingungen des fraglichen Infektionserregers zu studiren, als welche sichere Methode einzig die fortlaufende Reinkultur auf festem Nährboden betrachtet werden kann.

Das Vorhandensein zahlreicher, sehr kleiner, etwas länglicher Mikrokokken im Blute und in den pathologischen Gewebssäften der an charakteristischem Typhoid verendeten Hausvögel wurde zuerst von Perroncito ausgesprochen. Der Nachweis, dass an einem mikroskopischen Organismus in der That die Ansteckungsfähigkeit hafte, wurde sodann durch Toussaint erbracht, welcher denselben in neutralisirtem Harn weiterzüchtete; noch näher wurden die pathogenen Eigenschaften des betreffenden Mikroorganismus ergründet durch Pasteur. Ueber die morphologischen Punkte des in Betracht kommenden Infektionserregers ist in den Arbeiten Pasteur's zu finden, dass der Microbe du cholera des poules jedenfalls nicht in die Gruppe der Vibrionen gehöre und bei mikroskopischer Betrachtung dem Auge in Form feinster, in der Mitte leicht eingeschnürter Körper erscheine, welche im ersten Augenblicke als isolirte Punkte angesehen wurden — in einigen Tagen vermehren sich die kleinen Wesen in eine Menge feinster Pünktchen von unmessbarer Kleinheit u. s. w. Eine nach Pasteur gegebene Abbildung (in Flügge's Fermente und Mikroparasiten) veranschaulicht beide morphologische Differenzen, in-

1) Toussaint, Identité de la septicaemie expérimentale aigue et du cholera des poules. Compt. rend. 12. Aug. 1880. T. XCI. No. 5.

2) Pasteur, Archiv. véterinaires. Jahrg. V. No. 4. S. 145 u. 825. — Compt. rend. T. XCI. No. 17. 26. Oct. 1880. S. 673.

dem der aus frischer Kultur stammende Organismus etwa doppelt so gross als der aus mehrere Tage durchgeführten Kulturen gewonnene gezeichnet ist, beide in Form kurzer, in der Mitte eingeschnürter Stäbchen.

Ueber Kulturversuche des Mikroben liegt ausser einer kleinen Notiz Löffler's [1]), worin gesagt ist, dass bei der Sektion des an charakteristischer Hühnercholera verendeten Huhnes eine enorme Menge von Bacterien im Blute gefunden wurde und die Kultur des „Mikroben“ leicht in alkalisirter Hühnerbouillon und Hühnerbouillongelatine gelang, nur noch eine Mittheilung von Babes [2]) vor, welcher beobachtete, dass die Parasiten der sogenannten Hühnercholera in reinen Kulturen aus runden Körnern bestehen, die sich lebhaft bewegen und gewöhnlich zu zweien oder durch ein Mittelstück verbunden sind. In letzterem Falle zeigen sie eine Einschnürung in der Mitte. Das Aussehen der Mikroorganismen in den Geweben der mit Hühnercholera behaftet gewesenen Thiere, selbst wenn letztere das Produkt verimpfter Kulturen ist, soll sich verändern, die Mikroben sind von einer gelatinösen Masse umgeben und zu kurzen Stäbchen ausgewachsen.

Nach diesen einleitenden Bemerkungen über das von dem Wesen des Infektionserregers Bekannte gehe ich zu den von mir unternommenen Untersuchungen über.

Am 17. Juli 1884 kam ich durch gütigste Vermittelung des Herrn Prof. Friedberger in den Besitz zweier an epizootischen Typhoid kurz vorher verendeter Hühner. Die hervorragendsten anatomischen Störungen, welche bei der Sektion gefunden wurden, bestanden bei dem einen Huhne in einer hochgradigen hämorrhagischen Pneumonie beider Lungen mit serös-hämorrhagischer reichlicher Transsudation auf die Lungenoberfläche; bei dem zweiten Huhne in einer intensiven Enteritis mit Bildung croupartigen Exsudates auf der Dünndarmschleimhaut. Beide Hühner zeigten ausserdem die so ziemlich constant bei dem epizootischen Typhoid unter dem Epicardium vorhandenen zahlreichen punktförmigen braunrothen Apoplexien.

Im Blute und Lungensafte beider Hühner fanden sich, wenn

---

1) Mittheilungen des kais. Reichgesundheitsamtes. I. Bd. S. 137. 1881.

2) Observations sur la topographie des bacilles de la lépre dans les tissus et sur les bacilles du choléra des poules. Arch. de phys. norm. et pathol. No. 5. 1883.

durch Methylviolettinktion am Deckglase sichtbar gemacht, zahllose, 0,0003—0,0005 Mm. im Durchmesser haltende, kreisrunde Kokken in unzählbarer Menge, vorwiegend einzeln neben und auf den rothen Blutscheiben, theilweise auch zu zweien aneinanderhängend und so dem Bilde eines eingeschnürten kurzen Bacterium ähnlich, oft auch in grösseren Gruppen beisammenstehend oder gehäuft.

Die Hühner waren unter den entsprechenden für Gewinnung von Reinkulturen unerlässlichen Bedingungen secirt worden (Abwaschen des noch warmen, der Federn beraubten Cadavers in Sublimatlösung, Ausschneiden der Organe mit wiederholt gewechselten eben ausgeglühten Instrumenten).

Mit geglühter Platinnadel wurden minimale Mengen Herzblut und Lebersaft entnommen und auf bereit gehaltene sterile, in Reagenscylindern befindliche Fleischwasserpeptongelatine (nach Koch's Angaben verfertigt) und auf steriles Blutserum verimpft (17. Juli 1884). Fleischwasserpeptongelatine und Blutserum blieben fortan bei Zimmertemperatur stehen. Die Gelatinekulturen I. Generation liessen Folgendes erkennen. Am 19. Juli bemerkt man in allen Gläsern, sowohl auf der Oberfläche der Gelatine wie in der ganzen Masse derselben, zerstreute, staubförmige weissliche Herde als feinste Pünktchen, welche am nächsten Tage (20. Juli) auf der Oberfläche der Gelatine mehr confluiren und zu gallertig-weisslichen grösseren Punkten werden.

Die ursprünglich staubartige Trübung der Gesammtgelatine wird am 21. Juli mehr wolkig und die Kulturen haben vom 3. Tage ab das Eigenthümliche, dass der obere mit Luft in Berührung tretende Theil der Gelatine fest bleibt, während alles Uebrige bis zum Boden des Reagensglases flüssig wird. Sticht man ein Loch durch die obere noch feste Gelatinedecke mit geglühter Platinnadel, so kann erst die untere flüssige Masse austreten, oder man konnte sich auch von der bezeichneten Eigenthümlichkeit überzeugen, wenn eine Luftblase in der Gelatine eingeschlossen ist, die beim Hin- und Herbewegen des Glases, beim Umstürzen auf- und absteigt, ohne dass die Flüssigkeit austritt und die bei gerader Stellung des Gläschens in der oberen Decke festsitzt. Die Kulturen besassen einen eigenthümlich widrigen Geruch. Zwei dieser Gelatinekulturen I. Generation wurden für spätere Zwecke aufbewahrt, die übrigen zum Ausgangspunkte neuer Kulturen genommen, mikroskopisch an Deckgläschenpräparaten geprüft und weiter verimpft.

Die fortlaufenden Kulturen II., III., IV., V. Generation, welche über zwei Monate hindurch unter verschiedenen Zwischenräumen fortgezüchtet wurden, zeigten verschiedenes Verhalten. Ein geringer Theil bot die oben genannte Erscheinung der Verflüssigung, der weitaus grössere Theil zeigte das Gedeihen der Pilze nur durch Entwicklung eines mattweissen, feuchtglänzenden, mehr hyalinen dünnen Belags nur an den Stellen, welche der Luft zugänglich blieben (Oberfläche der Gelatine oder der durch die Platindrahtstiche erzeugten Spalten und Risse).

Die verflüssigenden Kulturen unterschieden sich histologisch von den festen, dass sie neben den erwähnten Kokken noch solche von unmessbarer Feinheit besassen, während die festen Kulturen nur aus den in dem Gewebe der verendeten Thiere erkannten Kokken bestanden.

Als in der Folge von den zahlreichen mit natürlichem und künstlich gezüchtetem Impfstoffe inficirten Thieren unmittelbar nach deren Tode aus den diversen Organen neue Kulturen angesetzt wurden, äusserte sich das Wachsthum der Reinkulturen immer nur in dem Auftreten des *mattweissen*, *durchsichtigen zarten Oberflächenbelags*, welcher den *Nährboden fest liess* und geruchlos blieb. Auf Blutserum gedieh der Typhoidcoccus ebenso energisch unter Bildung eines weisslichen Oberflächenbelags.

Die eingangs erwähnten I. Generationen sind demnach durch jene kleinere Kokkenart verunreinigt gewesen, an deren Anwesenheit die Bildung von Luftblasen in dem sich verflüssigenden Nährmedium und der eigenthümliche Geruch wohl geknüpft war. Die Thatsache, dass aus solchen verflüssigenden Kulturen ohne besondere Isolationsmethode, einfach durch Weiterverimpfung geringer Mengen von Glas zu Glas, feste Kulturen der Geflügeltyphoidkokken erhalten wurden, spricht vielleicht für eine grössere Widerstandsfähigkeit der specifischen Infektionserreger, welche sich von den verunreinigenden Pilzen nicht überwuchern liessen. Die mikroskopische Prüfung aller Kulturserien und Einzelkulturen (gegen 80 Gläser) ergab stets das Vorhandensein der runden, 0,0003 — 0,0005 Mm. im Durchmesser haltenden Kokken, welche meist als isolirte kreisrunde Körper, oft auch zu zweien, nicht minder oft in Haufen beisammen erst bei einer Vergrösserung von 1500 (1/16 Immers. Oc. 3, Seitz) deutlich sichtbar wurden.

Doch möchte ich betonen, dass bei der Besichtigung der zahlreichen, aus Blut und Lungensaft der an Impftyphoid ver-

endeten Thiere gefertigten Deckglaspräparate hervorging, dass die Grösse der Kokken das genannte Maass von 0,0005 Mm. nicht überschritt, dass aber mannigfaltig auch viel kleinere Kokken gleichzeitig in einem Präparate angetroffen wurden, oder dass z. B. bei einer Taube und einem Huhne, welche beide mit gleichem gezüchteten Impfstoffe getödtet waren, die Gewebssäfte, Blut u. s. w. der Taube grössere, des Huhnes kleinere Kokken enthielten, jedoch trat dies nicht mit Constanz ein.

Oftmals traf ich die Kokken in wunderhübscher Klarheit kranzartig zu 10—20 um eine ovale kernhaltige Blutscheibe, oft waren sie auch in zoogleaartigen Haufen beisammen zu sehen, indem eine violette Zwischenmasse die intensiv blaugefärbten runden Kokken zusammenhielt. Nur bei den zu zweien oder zu vier zusammenhängenden Kokken war eine Unterscheidung von kurzen Stäbchen, bei denen nur die Endpunkte gefärbt wären und eine schwache farblose Trennungslinie bestünde, oft mit ausserordentlicher Schwierigkeit verknüpft. Wahrscheinlich sind die bez. Grössenunterschiede, welche nur bei so starken Linsen hervortreten, an Wachsthumsverhältnisse der Kokken geknüpft.

Die beste Tinktion der Kokken glingt mit Methylviolett und Gentianaviolett, weniger gut in Methylenblau und Safranin, sehr schlecht in Bismarkbraun. In Schnitten gelingt die Tinktion wirklich schön nach Löffler's Methode mit Methylenblau und nach Gram's Methode.[1])

Ueber die Wirkungsfähigkeit der Reinkulturen geben folgende Versuche Aufschluss:

Bei der hohen Ansteckungsfähigkeit des epizootischen Typhoids auf dem Wege des Contaktes mit den diversesten Theilen lebender und todter inficirter Thiere wurden fast sämmtliche zu Versuchen dienende Thiere einzeln stets in neuen Stallungen oder Käfigen, in denen sich typhoidkranke Thiere noch nicht befunden hatten, nur wenige in gründlich desinficirten Stallungen erst mehrere Tage gehalten und beobachtet und dann geimpft.

Die Unterbringung frischer Thiere in stets neuen reinen, d. h. von typhoidkrankem Geflügel noch nicht berührten Käfigen, war mir namentlich an der Seuchenversuchsstation in Lenggries

---

1) Die bezügliche Literatur siehe in einer von mir gegebenen „Anleitung zu bacteriologischen Untersuchungen“ im Veterinärkalender pro 1885 von A. Koch. Wien.

der zur Verfügung stehenden Räumlichkeiten halber möglich. Futter- und Tränkgeschirre, auch Sitzstangen wurden entweder neu oder nach gründlicher Desinfektion verwendet. Ferner wurde bei jeder Impfung mit subtilster Reinlichkeit verfahren, indem die Hände der betheiligten Personen vorerst mit Sublimatlösung desinficirt, die sämmtlichen zur Impfung benöthigten Instrumente unmittelbar vor jeder Verwendung ausgeglüht wurden. Von jeder zur Impfung benutzten Kultur wurde mit geglühter Platinnadel eine Probe entnommen, nach Tinktion am Deckglas geprüft, dann ein Partikelchen zur Erhaltung neuer Kultur ausgesät und eine andere minutiöse Quantität, so viel eben an der Platinnadelöse (2 Mm. lang) haften blieb, den Thieren applicirt. Ebenso wurden von jedem an der Impfung verendeten Thiere Blut und diverse Gewebe unter entsprechenden Reinlichkeitsmaassregeln auf Deckglaspräparaten geprüft.

Die Impfungen bei Vögeln wurden stets derart vorgenommen, dass nach Zurückschieben der Federn an dem stark muskulösen Theile der Unterbrust neben dem Brustbeinkamme mit steriler Lancette ein höchstens 2—3 Mm. tiefer und ebenso breiter Einstich in die Haut, welcher eben nur die Haut bis zum Unterhautzellgewebe oder der Muskeloberfläche trennte, gemacht und dann diese kleine Wunde mit der den Impfstoff haltenden Platindrahtöse berührt wurde.

Versuche mit I. Generation.

Mit minutiöser Quantität der ersten flüssigen Kulturen wurde geimpft den 20. Juli Vormittags ein gelbes *Huhn* und eine weisse *Taube*.

Beide todt am 21. Juli früh 7 Uhr.

Von den hervorragendsten anatomischen Merkmalen bei der unmittelbar nach dem Tode der Thiere vorgenommenen Sektion sind zu nennen:

Taube: An der Impfstelle die Haut geschwellt, blutig-serös infiltrirt, nach Abzug der Haut auf der Muskeloberfläche ein gelber, rahmiger Beschlag in der Ausdehnung eines Zehnpfennigstückes; Muskel an der Impfstelle auf dem Durchschnitte als speckiger, derber, etwa erbsengrosser Knoten, die übrige Muskulatur nach Farbe, Consistenz u. s. w. normal. Der Darm zeigt äusserlich starke Injektion und ist im Ganzen tief rothblau, sein Inhalt besteht fast nur aus schwarzrothem geronnenen Blute und wenig gelbrothem blutigen Chymus. Die Schleimhaut erscheint

in toto hoch geröthet, geschwellt, von zahlreichen Sugillationen durchsetzt. Auch nach Abzug der Cuticula des Muskelmagens sind zahlreiche Ekchymosen auf der Schleimhaut zu sehen. Milz stark geschwellt (2,3 Cm. lang, 1,2 Cm. breit und dick), weich, blauroth. Herz zeigt ebenfalls subepicardiale punktförmige Hämorrhagien, Lungen hell-rosaroth und wie die noch übrigen Organe normal.

Henne: Hier hatte sich die Krankheit in den Lungen lokalisirt und der Verdauungstractus war frei geblieben. Lungenoberfläche beschlagen mit gelb-sulziger Masse, nach dem Auslösen aus dem Brustkorbe restirt etwa ein Theelöffel voll blutig-seröser Flüssigkeit in demselben. Von den ausgeschnittenen Lungen läuft ebenfalls reichlich Saft ab. Lungenfarbe schmutzig braunroth, beide Lungen sinken, in Wasser geworfen, unter dessen Niveau, sind also verhältnissmässig schwer, auch derb zu schneiden, sehr blut- und saftreich (hämorragisches Oedem).

Im Herzblute der Taube und im Blute und Lungensafte der Henne die charakteristischen Kokken.

Am 5. September, also über 1½ Monate nach Anlage der I. Kultur, wurde von den gleichen Reagensgläsern wie oben, welche mittlerweile unberührt stehen geblieben waren, sich ganz verflüssigt hatten und in welchen die Pilze als weisslicher Bodensatz von der klaren, schwachgelblichen Flüssigkeit sich geschieden, eine minimale Quantität verimpft auf zwei Tauben.

Beide wurden am folgenden Tage (6. Sept.) früh 7 Uhr todt im Käfig gefunden.

Die Sektion ergab bei den zwei Thieren als Zeichen des epizootischen Typhoids hochgradige hämorragische Enteritis und Oedema pulmonum.

Von einer weiteren I. Generation, welche auf Blutserum vom 17. Juli bis 17. September bei Zimmertemperatur unberührt stand, wurde am 17. September (Vormittags) verimpft auf zwei gesprenkelte *Tauben*.

Auch diese lagen den anderen Morgen (18. Sept.) todt im Stalle (Enteritis haemorrhagica).

Versuche mit II. Generation.

(Angelegt 17. Juli, umgezüchtet 19. und 21. Juli.) Geimpft am 23. Juli 1884 Vormittags:

eine Taube;

zwei ausgewachsene weisse Mäuse (Einstich in die Rückenhaut);

ein Meerschweinchen (ein Einstich in die Ohrhaut links, ein Einstich in die Haut an der Innenfläche des linken Schenkel);

ein gelbes Kaninchen (5 Wochen alt, zwei leichte Nadelstiche in die Haut einer Ohrmuschel auf der Innenfläche).

Am 24. Juli Morgens lagen die Taube, die beiden Mäuse und das Kaninchen todt in ihren Käfigen.

Der Sektionsbefund der Taube gab als wesentlichste Merkmale zu berücksichtigen: Nach Abzug der im Bereich der Impfstelle knotig geschwellten Haut erschien auf der Muskulatur ein strohgelber, zäher 1/2 Mm. dicker Beschlag; während die Brustmuskulatur im Allgemeinen von normalem braunrothen Colorit sich zeigte, war das Muskelgewebe im Bereich der Impfstelle in der Tiefe von 1/2 Cm. in trüb-gelblicher Verfärbung speckartig. Nach Eröffnung der Bauchhöhle zeigte sich der ganze Darm äusserlich mit intensiver blaurother Färbung und starker Füllung seiner Gefässe, statt des Speisebreies enthielt die Zwölffingerdarmschlinge ein 3 Cm. langes Blutgerinnsel, der übrige Darm blutig gefärbten Chymus. Die Schleimhaut des ganzen Darms war tiefroth, stellenweise schwarzroth, die Milz stark geschwellt, schwarzroth, die Pulpa ebenso und dickbreiig. Während die Lungen in ihrer normalen hellrothen Färbung erschienen und auch sonst der Brustraum keine pathologischen Veränderungen bot, enthielt der getrübte Herzbeutel ziemlich viel gelblichen Transsudates und zeigte die Herzoberfläche an der Vorhofsgrenze kleine subepicardiale Blutungen.

An den beiden Mäusen waren ausser ganz exquisiter Milzschwellung (2—3 mal grösser und dicker als normal) keine nennenswerthen pathologischen Zeichen zu entdecken.

Das Kaninchen bot nur die Erscheinungen des Lungenödems und Hydrothorax.

Das Meerschweinchen schien die folgenden Tage bei gestörtem Allgemeinbefinden und wurde am 1. August verendet angetroffen. Die Sektion ergab Pneumonie und lokal an den Impfstellen starke Schwellung der Haut mit beginnender Abscessbildung der Subcutis.

Sowohl bei dem Meerschweinchen, wie den vorbezeichneten Thieren wurden im Blute und in den durch Quetschen und Zerzupfen gewonnenen Gewebssäften die Typhoidkokken gefunden.

Mit III. Generation (17., 19., 21. Juli) wurden ferner geimpft am 6. August 1884 eine alte *Henne* (Vormittags 11 Uhr).

Das Thier liess am 7. und 8. August gar keine Störungen in seinem Befinden erkennen, nur örtlich entwickelte sich ein gelber prominirender erbsengrosser Knoten.

Am 9. August früh wurde es todt im Stalle gefunden.

Die Sektion des kräftigen Cadavers ergab ausser dem an der Impfstelle befindlichen speckigen, gelblichen Knoten weder an der Körperdecke, noch deren Einstülpungen zu Schleimhäuten irgend Nennenswerthes.

Nach Abzug der Hautdecke zeigte sich in scharfer Abgrenzung durch den Brustbeinkamm die ganze linke Hälfte der Brustmuskulatur und Flügelmuskulatur im Gegensatz zu den auf der rechten Körperhälfte befindlichen Fleischpartien stark vergrössert, nach Farbe, Consistenz und sonstigem Aussehen ganz wie gekochter Schweinespeck, derb, trübgrauweiss, nur an wenigen Stellen röthlichweiss. An der Impfstelle war die Brustmuskulatur (linke) oberflächlich von einer markstückbreiten, gelben $^{1}/_{2}$ Mm. dicken, ablösbaren plattenartigen Auflagerung überdeckt. Bei Eröffnung der Bauchhöhle traten weder im Innern derselben, noch an den Verdauungseingeweiden (auch nicht nach Abzug der Cuticula im Muskelmagen) irgend Kennzeichen pathologischer Veränderungen zu Gesichte. Hingegen zeigten sich die Lungen braunroth, saft- und blutreich, luftarm und auch die Herzoberfläche führte wieder ihre kleinen Apoplexien.

Das geronnene Herzblut u. s. w. führte die Typhoidkokken.

Ebenso geimpft aus einem zweiten Glase durch einen Nadelstich eine braune junge *Taube* den 7. August Vormittags 9 Uhr.

Todt am 8. August früh.

Auch hier ergab die Sektion des gutgenährten Thieres zunächst an der Impfstelle die Existenz einer kirschkerngrossen, gelben, knotigen Erhebung der Haut, nach Abzug der letzteren darunter den strohgelben, hier schwer abziehbaren Belag und die speckige Infiltration des Brustmuskels. Von den Baucheingeweiden bot wieder der Dünndarm die Zeichen hämorrhagischer Entzündung, indess Vormagen, Muskelmagen, Leber, Nieren, Hoden ohne erkennbare Veränderung und die Milz mässig geschwellt erschienen.

Der Herzbeutel enthielt etwas röthliches Serum, das Herz

in praller Füllung mit schwarzem geronnenen Blute hatte viele nadelstichgrosse Ekchymosen an der Grenze der Vorkammern und Kammern.

Die Lungen schienen vergrössert von schmutzigbraunem Colorit mit einzelnen grauweissen Flecken, versanken in Wasser geworfen sofort bis zum Grunde. Ihr Gewebe, welches auf Schnittflächen tief braunroth sich zeigte, war ausserordentlich blut- und saftreich, auch sammelte sich nach dem Auslösen der Lungen reichlich blutig-seröse Flüssigkeit im Brustraume. Schlund, Luftröhre, Maul- und Rachenhöhle und Gehirn nichts Besonderes. In mikroskopischen Präparaten der Gewebe waren durch Anilinfarben mit grosser Klarheit die Typhoidkokken sichtbar zu machen.

Ebenso aus einem dritten Glase wurde geimpft am 8. August eine alte graue *Taube*.

Todt am 9. August früh.

Die Sektion dieses Thieres ergab die lokalen Veränderungen wie bei der vorhergehenden Taube, die Infektion hatte hier besonders intensive Veränderungen am Verdauungsschlauche herbeigeführt. Der ganze Darm war tief blauroth gefärbt, die Schleimhaut, namentlich im Dünndarme stark geschwellt, scharlachroth, mit zahlreichen miliaren Blutungen und streifenartigen, 2—5 Mm. langen Ekchymosen durchsetzt, der Darminhalt gelbroth, dünnbreiig. Auch die Uebergangsfalten der Muskelmagenschleimhaut zum Vormagen und Pylorus waren mit fest haftenden blaurothen Flecken versehen und die Vormagenschleimhaut von düsterrother Farbe. Die Milz schien erheblich vergrössert (2 Cm. lang, $^3/_4$ Cm. dick), schwarzroth, weich, ebenso die Leber mit einzelnen grösseren schwarzrothen Flecken versehen und weich, saft- und blutreich. Auf der Herzoberfläche waren die punktförmigen Hämorrhagien vorhanden. Dagegen wurde die Lunge beiderseits in ihrer normalen hellrothen Färbung sichtbar und erwies sich auch sonst nur ganz geringgradig ödematös.

Auch hier traten in schönster Präcision an tingirten Deckglaspräparaten die Typhoidkokken zu Gesichte.

Versuche mit V. Generation.

1. Angelegt am 17. Juli, umgezüchtet am 25. Juli, 8. August, 25. August, 4. September.

Geimpft am 9. September ein schwarzer junger *Hahn*.

Das Thier schien am 10., 11., 12. September ganz munter, erst am 13. September hockte es in soporösem Zustande am Boden, liess sich berühren, taumelte bei Bewegungsversuchen hin und her und zeigte ausserdem durch starke Besudelung der Kloakenumgebung mit flüssigem Kothe den Bestand einer heftigen Diarrhoe. Es verendete noch am 13. September Vormittags. Die Sektion ergab Enteritis und Pneumonie nebst dem Befund der Typhoidkokken in den Geweben.

2. Angelegt am 17. Juli, umgezüchtet am 25. Juli, 8. August, 25. August, 9. September.

Geimpft am 12. September ein *Kaninchen.*

Todt am 13. September. Sektion: Hydrothorax und Lungenödem, Typhoidkokken im Herzblute.

Versuche mit Kartoffelkulturen.

Der bequemste und einfachste Nährboden für eine grosse Zahl Schizomyceten, die gekochte sterile Kartoffel, erfüllt auch die Bedingungen, welche das Wachsthum der Geflügeltyphoidkokken begünstigen.

Der infektiöse Organismus des Typhoids entwickelt sich sowohl bei Zimmertemperatur wie im Brütofen bei 25—38° in einem Zeitraume von 3—10 Tagen auf Kartoffelscheiben und gibt sich makroskopisch durch Auftreten wachsartiger, durchscheinend grauweisser, schwach prominirender Pilzrasen, in deren Umgebung das Kartoffelgewebe nach Art eines Hofes eine graue Färbung annimmt, die gegen den gelblich-peripheren Kartoffelbezirk absticht, zu erkennen.

Die Verimpfung dieser Kulturen, welche ich in verschiedenen Zeitdistanzen von 3 Tagen bis zu einem Monate, noch als die Kartoffeln schon stark geschrumpft waren, vornahm, hatte regelmässig Erkrankung mit letalem Ausgang bei den disponirten Thieren zur Folge.

Dabei trat, wie bei den Gelatinekulturen, das interessante Factum zu Tage, dass bei einer Verimpfung unreinen Materials auf Kartoffeln zumeist die Typhoidkokken die Kraft besassen, andere fremde Mikroorganismen zu überwuchern und ihrer Herr zu werden.

Ein besonders gelungenes Beispiel möge dies bekräftigen.

Ich verimpfte von zwei Typhoidkulturen A und B, welche in drei Generationen in Nährgelatine unrein fortgeführt waren, am 12. September je ein Kaninchen und übertrug gleichzeitig

auf mehrere gesonderte Kartoffelscheiben aus diesen Gelatinekulturen zur Weiterzucht.

Die beiden Kaninchen verendeten am 13. September prompt an Typhoid, ein Beweis, dass trotz der Verunreinigung die Typhoidkokken drei Generationen hindurch sich erhalten hatten.

Auf den aus Glas A angesetzten Kartoffelkulturen gediehen bei Zimmertemperatur und im Brütofen zunächst nur fleischfarbene körnige Pilzrasen (aus kleinen Kokken bestehend), genau den Impfstrichen entsprechend, welche sich allmählich verbreiterten und bis zum 20. September eine Ausdehnung von etwa 2 Cm. auf den sonst intakten Scheiben gewonnen hatten. Jetzt erst tauchten an einzelnen Stellen graue Punkte auf, welche zusammentraten und bis zum 27. September das ganze Centrum der Scheibe als schöner Rasen einnahmen.

Schon am 15. September impfte ich mit der nur fleischfarbenen Kultur zwei Hühner und dann am 27. September von dem peripheren, noch mattgelbrothen Theile weiter ein Huhn. Alle drei Thiere blieben gesund. Dagegen starb innerhalb 24 Stunden ein von der grauen Partie geimpftes Huhn an exquisitem Typhoid.

Auf diese Art war also auch die Isolation des gesuchten Mikroorganismus aus dem Pilzgemische wesentlich erleichtert.

Ganz so verhielt es sich auch bei den aus Glas B angelegten Kulturen. Hier sind auf den Kartoffelscheiben zahlreiche schmutziggraue Pilzrasen zur Entstehung gekommen und nach einem Zeitraume von 6 Tagen (18. September) wiederum die Typhoidkokken aus dem Gemische emporgedrungen und durch hellere Farbe inmitten des grauen Belags, welcher aus diversen Kokken, Doppelkokken und kurzen feinen Stäbchen bestand, sichtbar geworden.

Die Verimpfung des letzteren auf zwei Tauben liess die Thiere unbehelligt, die Einimpfung der helleren (wenn auch noch nicht reinen) Ansiedelung auf ein Kaninchen hatte dessen Tod zur Folge.

Wenn diese Versuche auf die Widerstandskraft der Typhoidkokken für natürliche Verhältnisse ein nicht unwesentliches Licht werfen, indem sie es wahrscheinlich machen, dass der Infektionsstoff bei geeignetem Nährboden sich unter Gemischen von Mikroorganismen zu erhalten vermag, so ist dies aber nicht für alle Fälle zu behaupten. Künstliche Mischung von Typhoid-

kokken mit diversen Bacterien, insbesondere Fäulnissbacterien und Aussaat dieser Gemische auf Kartoffelscheiben haben mir auch dargethan, dass die Ueberwucherung nicht jedesmal statthatt, sondern der Coccus auch seinerseits manch anderen Schizomyceten im Kampfe um die Existenz unterliegen muss, in analoger Weise, wie die Milzbrandbacillen durch Fäulnissorganismen am Wachsthume eine Behinderung erfahren.

Andere Uebertragungsmethoden.

Mit *Muskelfleisch* einer am 10. August an Impftyphoid verendeten Taube wurde an demselben Tage eine gesunde ausgewachsene weisse *Maus* gefüttert.

Dieselbe verendete am darauffolgenden Tage (11. August) Nachmittags 2 Uhr. Die unmittelbar nach dem Tode unter sterilisirenden Cautelen vorgenommene Sektion ergab hämorrhagische Enteritis und mässigen Milztumor. Im Blute der Maus waren die Typhoidkokken reichlich zugegen. Der Nachweis, dass die Maus wirklich an Typhoid verendet war, wurde durch Ueberimpfung des Herzblutes auf eine junge *Taube* (am 11. August) erbracht, indem diese bereits am 12. August an typischer Infektion erlag. (An der Impfstelle der Brusthaut ein bohnengrosser prominirender gelber Knoten. Starke hämorrhagische Enteritis, gekennzeichnet durch tief blaurothe Färbung des Darmes, namentlich des Zwölffingerdarmes neben starker Infektion des Mesenteriums, blutigen breiigen Inhalt des ganzen Dünndarms, Röthung und Schwellung der Schleimhaut, welche zudem ekchymosirt war; deutlicher Milztumor; Hydropericardium, entzündliches Lungenödem, letzteres signalisirt durch tief braune mit grauen Flecken vermischte Färbung der rechten Lunge, ausserordentlichen Saft- und Blutreichthum dieses schwerer und derber gewordenen Flügels; der linke Lungenflügel ebenfalls sehr saftreich, von ziegelrother Farbe mit eingesprengten, braungrauen Herden.)

Mit einer kleinen Quantität (2 Ccm.) des Muskelfleisches dieser Taube, von der Impfstelle entfernt entnommen, wurden am 12. August 1884 gefüttert:

zwei weisse, ausgewachsene *Mäuse.*

Beide blieben fortan gesund.

Von dem Muskelfleische der obigen Taube wurden ferner einem jungen gelben *Meerschweinchen* und einem weissen *Kaninchen* am 12. August 1884 je ein kleines Stückchen (Kirschkern-

grösse) in die Rachenhöhle gebracht und von beiden Thieren verschluckt.

Während das *Meerschweinchen* in der Folge während dreiwöchentlicher Beobachtung keine Aenderung seines Gesundheitszustandes erkennen liess, wurde das *Kaninchen* bereits am 13. Aug. früh Morgens im Stalle todt aufgefunden.

Sektion: An dem kräftigen, noch starren Cadaver ist äusserlich und nach Abnahme der Haut nichts Besonderes zu bemerken, ebenso die Muskulatur normal. Die Untersuchung der Maulhöhle, des Rachens und Schlundes ergab keine Anhaltspunkte für eine etwa von hier aus durch leichte Verletzung erfolgte Infektion. Magen äusserlich ohne pathologische Kennzeichen, mit Körner und Grünfutter reichlich gefüllt, der compakte Futterinhalt von schleimigem trübweissen Belage überdeckt, die Schleimhaut etwas fleckig geröthet; Darmrohr intakt. Bauchhöhle nichts Abnormes. Leber nach Farbe und Consistenz normal, etwas saftreicher und bluthaltiger als gewöhnlich. Milz, Nieren ganz normal. Nach Entfernung der Baucheingeweide erscheint bei Rückenlage des Cadavers das Zwerchfell blasenartig gegen die Bauchhöhle vorgewölbt, bei Betastung deutlich fluctuirend. Durch Einstich in das Zwerchfell kommen aus beiden Brusthälften zusammen 10 Ccm. einer serösen, klaren, schwach gelblich gefärbten Flüssigkeit. Die Brustserosa ist glatt und glänzend, ohne deutliche Trübung, das Mediastinum zeigt etwas sulzige Beschaffenheit. Die comprimirten Lungen sind blass, weissgrau, mit eingestreuten graurothen Flecken, luftarm, sehr blutarm, jedoch serös durchfeuchtet. Der Herzbeutel enthielt nur wenige Tropfen seröser Flüssigkeit, das Herz, welches prall mit geronnenem Blute gefüllt ist, zeigt nichts Erwähnenswerthes. Im Blute zeigte die mikroskopische Prüfung nach vorgängiger Tinktion die bekannten Kokken.

Uebertragung auf Meerschweinchen und Schaf.

Am 8. August 1884 wurde ein grosses kräftiges *Meerschweinchen* derart geimpft, dass an der medialen Hautfläche beider Hinterschenkel kleine Skarificationswunden mit je einem Tropfen Herzblut und das rechte skarificirte Ohr mit Lungensaft einer am selben Tage an Impftyphoid verendeten Taube bestrichen wurden. In der Zeit vom 8. August bis 17. August stellten sich die Erscheinungen mässiger Röthung und Schwellung der geimpften Partien zunehmend ein, insbesondere war das rechte

Ohr schon während der ersten Tage auffallend verdickt im Vergleich zur gesunden dünnhäutigen Ohrmuschel. Am 18. August konnte bei leichtem Drucke auf die knotig geschwellte Impfstelle der rechten hinteren Extremität die Entleerung von circa 2 Ccm. gelben, rahmigen, blutgestriemten Eiters aus einem an diesem Tage spontan zum Aufbruch gekommenen lokalen Abscesse bewerkstelligt werden. Indess an der linken Extremität solchergestalt eine Abscedirung noch nicht gediehen war, bot die Innenfläche des rechten Ohres in Gestalt eines gelben Hautknotens einen etwa erbsengrossen Abscess, der jedoch noch allseitig umschlossen war.

Am 19. August kam wiederum durch Fingerdruck eine Quantität schmierigen dicken Eiters zur Entleerung, von welchem sofort nach der Entnahme ein Tröpfchen auf eine alte kräftige Henne verimpft wurde (Skalpellstich in den Brustmuskel). Die Henne, welche vor der Impfung eine Kloakentemperatur von 42,0° C. zeigte, liess am folgenden Tage (20. August) keinerlei äusseren Krankheitssymptome mit Ausnahme der lokalen, durch Bildung eines gelben Hautknotens signalisirten Reaktion erkennen, doch stieg die Temperatur Morgens auf 42,5° C., Abends auf 42,8° C.

Den nächsten Tag (21. August) wurde das Thier Morgens todt im Stalle gefunden.

Die anatomischen Merkmale des Typhoids bei der alsbald vorgenommenen Sektion waren bei dieser Henne kurz zusammengefasst: Hochgradige hämorrhagische Pneumonie, serofibrinöse Peripneumonie, Bildung zahlreicher hämorrhagischer subepicardialer Flecken, indess das Darmrohr in diesem Falle völlig intakt blieb.

Der Nachweis der Typhoidkokken im Blute und Lungensafte war durch die Tinktion ebenso leicht, wie in den früher verzeichneten Fällen.

Sonach wäre dieser Versuch in ganz analoger Weise verlaufen, wie es die von Pasteur geschilderte Eigenthümlichkeit der Hühnercholeramikroben erforderte; das betreffende Meerschweinchen machte jedoch eine Abweichung von der bekannten Regel, indem es später an der Wirkung des gleichen Infektionserregers zu Grunde ging. Die weitere Beobachtung des stets isolirt gehaltenen Meerschweinchens liess erkennen, dass der erwähnte Abscess, ebenso wie ein zweiter sehr kleiner linkerseits, und der in der Ohrmuschel befindliche erbsengrosse nach

ihrem in den nächsten Tagen erfolgten spontanem Aufbruche abheilten. Das Thierchen hatte nur während der ersten Tage nach der Impfung etwas Traurigkeit gezeigt, war jedoch die ganze bisherige Zeit hindurch stets munter und fresslustig geblieben. Am 28. August früh wurde es auffallenderweise todt im Käfige gefunden.

Die sofort vorgenommene Sektion ergab als wesentlichsten Befund Folgendes: Seröse Durchtränkung der Muskulatur des Kopfes, Halses und der Brust, in der Brusthöhle circa ein Theelöffel voll röthlich-gelben, etwas getrübten Serums, die ganze Lungenoberfläche beschlagen mit leicht lösbaren, schmutzig-weissen, theilweise gelblichen Gerinnseln. Nach deren Wegnahme erscheinen beide Lungen in toto tief braun gefärbt. Das Lungengewebe, welches sich derber als sonst schneiden lässt, ist schwer, kleine ausgeschnittene Stücke gehen in Wasser geworfen sofort unter.

Von den Schnittflächen lässt sich mit dem Skalpell reichlich blutige Flüssigkeit ohne Gasblasen abstreifen. Darm, Leber, Milz, Herz scheinbar normal, die Nieren saftreich, sehr blass gelbbraun und weich. Die mikroskopische Prüfung vom Lungensaft und Blut ergab die Anwesenheit der Typhoidkokken; andere Bacterien sind nicht sichtbar gewesen.

Damit stimmt auch der Erfolg des nächsten Impfversuchs. Es wurde Lungensaft dieses Meerschweinchens in einem sterilen Gläschen bis zum nächsten Tage aufbewahrt und dann (29. Aug. Vormittags 9 Uhr) einer goldgelben ausgewachsenen Henne ein Tröpfchen davon durch Einstich in das Unterhautzellgewebe der Brust inoculirt. Die Henne verendete am 31. August früh an exquisitem Typhoid, erwiesen durch das Vorhandensein des charakteristischen pathologisch-anatomischen Bildes und dem Befund der Typhoidkokken im Blute.

Die Eigenthümlichkeit, nur eine lokale, mit Abscedirung endigende Erkrankung hervorzurufen, kommt dem Typhoidvirus nicht blos für das Meerschweinchen zu, sondern auch für das Schaf. Als Beweis hierfür gelten folgende zwei Versuche.

Ein weibliches kräftiges *Schaf* wurde am 10. August 1884 Vormittags 9 Uhr derart geimpft, dass zwei an der Platindrahtöse haftende Tröpfchen einer etwas flüssig gemachten (28°) Kultur Typhoidkokken (IV. Generation), mit 1 Ccm. sterilisirten Wassers vermischt, subcutan mittelst Pravaz'scher Spritze an der Innen-

fläche des rechten Hinterschenkels zur Injektion kamen. Vor der Impfung besass das Thier eine Mastdarmtemperatur von 39,0° C. und war ganz gesund und munter. Schon am Abend des gleichen Tages ging das Schaf mit dem betreffenden Hinterfusse etwas lahm, welches Hinken am 11. August ganz auffällig wurde, indem die rechte hintere Extremität eine ganz steife Haltung annahm, nur im Stehen benutzt und während des Ganges steif nachgeschleppt wurde, indess das Thier auf drei Beinen hüpfend sich fortbewegte. Vom Becken an bis zu den Klauen schien die Extremität mässig geschwellt, im Bereich der Impfstelle an der medialen Hautfläche tiefer rosig gefärbt als an der gesunden Extremität, die Haut an dieser Partie verdickt, an der Muskulatur fest adhärent und knotig. Die Allgemeintemperatur stieg nur um ein Geringes und sank zur Norm in wenig Tagen. Sie betrug, im Mastdarm gemessen, am 11. August 39,8°, am 12. August 39,2°, 13. August 39,5°, 14. August 39,1° C. Hingegen nahm die Schwellung im Bereich der Impfstelle zu, die Röthung der Haut im Umfange eines Handtellers wurde intensiver und am 14. August hatte sich ein isolirter kirschkerngrosser Knoten mit rothem Hofe und gelbem Centrum entwickelt, der an Umfang während der folgenden Tage gewann und am 17. August spontan aufbrach. Dabei entleerte sich zäher, gelber, geruchloser Eiter. Die Oeffnung verklebte wieder, so dass bis zum 24. August ein neuer gänseeigrosser, geschlossener Abscess vorhanden war, der zwischen Haut und Adductorenmuskel seine Lage hatte und bei operativer Entleerung ein halbes Weinglas voll zähen, grüngelben, geruchlosen Eiters lieferte.

Mit einem Tröpfchen dieses Eiters wurde eine gesunde alte *Henne* in den Brustmuskel durch Einstich geimpft (am 24. Aug. Abends 6 Uhr).

Die Henne schien am 25. August ganz gesund und agil, verzehrte ihr Futter u. s. w. ganz in der Norm.

Den 26. August Vormittags zeigte sich an der Impfstelle ein gelber, harter, prominirender Knoten; gleichzeitig bestand heftige Diarrhoe. Nachmittags 3 Uhr 40 Minuten fiel die Henne von der Stange und verendete in wenigen Augenblicken unter convulsivischen Zuckungen.

Ihr Körper schnellte drei- oder viermal in die Höhe, unter kurzen heftigen Flügelschlägen kreischte das am Boden liegende Thier sehr laut auf und verendete dyspnotisch.

Die Sektion lieferte den Beweis über das Vorhandensein

des Typhoids sowohl durch die pathologisch-anatomischen Kennzeichen, als durch die Erkennung der Typhoidkokken, welche in prägnanter Weise in jedem der angefertigten Deckglaspräparate zur Schau kamen.

Die Infektion hatte in diesem Falle sogar ausnehmend schwere Läsionen der Eingeweide zur Folge, indem eine äusserst intensive hämorrhagische Enteritis gleichzeitig mit der bekannten, als eine Uebergangsform oder Gemisch von hochgradigem hämorrhagischen Lungenödem zur Pneumonie zu bezeichnenden Lungenveränderung gegeben war.

In ähnlicher Weise verlief ein zweiter Versuch. Von einem an Impftyphoid verendeten Kaninchen wurde 1/2 Ccm. Blut einem zweiten kräftigen *Bergschafe* subcutan an der medialen Fläche des linken Schenkels applicirt (17. August Abends 1/2 7 Uhr).

Am nächsten Tage ging das Thier mit dem linken Hinterfusse stark lahm und zeigten sich Entzündungserscheinungen in der Umgebung der Impfstelle, welche so acuter Natur waren, dass noch am Abend des 18. August ein etwa wallnussgrosser Knoten am Impfrayon sich vorfand, aus dem sich beim Andrücken der Finger 1 Ccm. dicker gelber, käsig schmieriger Eiter durch die Impfeinstichöffnung entleerte. Den 19. August kam abermals Eiter zur Entleerung. Am 20. August wurde von wiederholt ausgedrücktem Eiter ein Tröpfchen an *ein Kaninchen* verimpft. Das Kaninchen, ein starkes, wohlgenährtes Thier von rehbrauner Farbe, erhielt den Eiter in eine Skarificationswunde der Schenkelhaut gestrichen.

Es fand sich bereits am 21. August früh todt im Stalle. Der kräftige, noch in der Muskelstarre befindliche Cadaver zeigte äusserlich nur die Anwesenheit eines schaumigen schmierigen Belags um Mund- und Nasenöffnungen als Bemerkenswerthes. Nach Abnahme der Haut fand sich nichts Abnormes. Von den bei Eröffnung der Bauchhöhle zu Gesicht kommenden Organen bietet nur der Dünndarm und die Milz etwas Besonderes, indem letztere stark geschwellt, nach allen Dimensionen vergrössert, von tiefbraunrother, theilweise bläulicher Farbe und weicher Beschaffenheit war, der Dünndarm aber durch die Erscheinungen der Injektion und gleichmässigen Röthung von aussen, der Schwellung und Röthung seiner Schleimhaut eine Störung des Normalen kundgab. Nach Auslösung der Organe sah man das unverletzte Zwerchfell beiderseits stark convex in die Bauchhöhle vorgewölbt, fluktuirend und durch diesen Vorhang eine gelbliche Flüssigkeit vor-

schimmern. Durch Punktion des Zwerchfells kamen circa 10 Ccm. heller, klarer seröser, gelblich gefärbter Flüssigkeit zur Entleerung. Trotz der Compression durch die reichliche Masse erschienen die Lungen sehr voluminös, püffig, beim ganz leichten Befühlen stark knisternd, ihre Oberfläche glänzend und von hellgelbrother Grundfarbe mit zahllosen braunen Flecken. Einschnitte in das Lungengewebe ergaben starkes Knistern und Entleerung reicher, serösschaumiger heller Flüssigkeit auf die Messerklinge. Auch der Herzbeutel ist mit gelblichem Serum gefüllt, das Herz ohne abnorme Zeichen. Im Herzblute fanden sich in voller Reinheit die Typhoidkokken.

Herzblut dieses Kaninchens wurde verimpft auf eine junge *Taube* und ein *Meerschweinchen.*

Die *Taube* erhielt mit der Platindrahtöse ein Tröpfchen Herzblut in den Brustmuskel am 21. August Vormittags $9^1/_2$ Uhr.

Sie wurde am 22. Aug. früh verendet im Käfig vorgefunden.

Wie die Sektion ergab, fanden sich als Merkmale des Typhoids: Hochgradige hämorrhagische Enteritis, Milztumor, hämorrhagisches Lungenödem. Blut und Lungensaft von zahllosen Kokken bevölkert.

Dem *Meerschweinchen* wurde an der Innenfläche beider Schenkel je eine 2 Mm. grosse Schnittwunde bis zur Subcutis beigebracht und je ein Tröpfchen Blut mit der Platinnadel eingestrichen (21. August).

Es erschien die folgenden Tage träger als gewöhnlich bei der Bewegung, zeigte aber sonst keine Krankheitserscheinungen. Bis zum 31. August hatten sich beiderseits an den Impfstellen Abscesse gebildet, welche operativ zur Eröffnung kamen und ihren Inhalt, bestehend aus kokkenhaltigem zähen, gelbgrünem Eiter, entleerten.

Versuche mit getrocknetem Materiale.

Die Frage, wie lange Zeit das organische Contagium seine Infektionsfähigkeit bewahre, wenn es in trockenem Zustande verharrt, hat entschieden praktisches Interesse. Es war von vorneherein eine lange Tenacität des Infektionsstoffes nicht zu erwarten, da derselbe uns in der Form der als Kokken bezeichneten, wenig widerstandskräftigen Mikroorganismen entgegengetreten ist und eine Dauerform, wie sie in den so resistenten Sporen der Milzbrand-, Oedem- und Rauschbrandbacillen, auch der Tuberkelbacillen gegeben ist, nicht bekannt wurde. Diesem Umstande

ist es bestimmt zuzuschreiben, dass schon durch verhältnissmässig schwache Desinfektionsmaassregeln die Seuche coupirt zu werden vermag.

Es wurden nämlich von den meisten an Typhoid verendeten Thieren Organtheile in geeigneter Weise, entweder in toto oder in dünne Scheiben zerlegt, auf Glasplatten oder Blut an Fliesspapier starker Zugluft ausgesetzt und so durchschnittlich in 1—2 Tagen vollständig getrocknet.

An derart getrocknetem Materiale erhielten sich die Kokken nur wenige Tage wirkungsfähig. Getrocknetes Muskelfleisch aus der speckigen, der Impfstelle entsprechenden Partie, ebenso kleine Partikelchen getrockneten Blutes tödteten Hühner, wenn in die Subcutis eingesteckt, innerhalb 24—48 Stunden durch Typhoid, wenn die getrocknete Probe nicht älter als 5 Tage war. Wiederholte Versuche, getrocknetes Material nach 14 Tagen, nach einem und 1 1/2 Monaten auf Hühner und Tauben zu verimpfen und zwar, indem erbsengrosse Stücke in den Brustmuskel eingesteckt wurden, blieben völlig resultatlos.

Ebenso negative Erfolge wurden constatirt, wenn wirksame Pilzmassen aus Kulturen auf sterilem Fliesspapier angetrocknet wurden und erst nach einmonatlichem Zeitraume zur Impfung Verwendung fanden.

Fast die sämmtlichen an Typhoid verendeten Thiere wurden an drei junge *Hunde* verfüttert, ohne indess irgendwie Störungen ihres Befindens zu veranlassen.

Wenn auch durch vorstehende Experimente die beabsichtigten Fragen noch nicht ihre vollständige Lösung erfahren haben, so dürften die bezüglichen Versuche doch nicht unwesentliche Beweismittel zur Klärung gewisser Verhältnisse bieten. Einmal scheint mir die Bedeutung der Luft für die Abschwächung der Wirksamkeit des Infektionsstoffes, wie sie von PASTEUR angenommen wurde, nicht so ganz richtig zu sein. Die Reinkulturen haben in einem Zeitraume von 2 Monaten ihre Infektionsfähigkeit nicht im Geringsten eingebüsst, auch die Kartoffelkulturen, welche durch ihre grosse Oberfläche gewiss eine innige Berührung der Kokken mit dem Sauerstoff der Luft ermöglichten, hielten sich bei gleicher Wirkungskraft, ja sogar verunreinigte Kulturen bewahrten die Kokken ohne Schwächung ihrer Eigenschaften. Möglicherweise kann aber darin eine Aenderung bei noch längerer Aufbewahrung zu Stande kommen, worüber dann später zu be-

richten sein wird.[1]) Indess möchte ich die Abschwächung der Virulenz der PASTEUR'schen Kulturen dahin deuten, dass solche durch Verunreinigung und Ueberwucherung fremd eingedrungener Spaltpilze in die *flüssigen* Kulturen entstand. Eine solche Virulenzabnahme habe ich in Gelatinekulturen ebenfalls mehrfach beobachtet, wobei aber die Typhoidkokken durch Ueberhandnahme der fremden eingedrungenen Pilze *einfach unwirksam* wurden, *nicht aber eine Schutzwirkung* für spätere Infektion erlangten. Andererseits möchte durch die obigen Versuche nahe gelegt sein, dass bei geeignetem Nährsubstrate auch unter natürlichen Verhältnissen eine ektogene Vermehrung der Kokken im Bereich der Möglichkeit liegt, wodurch alsdann die wiederholten Invasionen der Seuche an ein und demselben Orte, sowie die Art der Weiterverbreitung um eine Erklärungsart reicher geworden.

Aus den Versuchen geht ferner hervor, dass der Infektionsorganismus längere Zeit im Körper der Meerschweinchen und Schafe erhalten bleiben und vermehrt werden kann, und dass die Meerschweinchen nicht immer von der lokalen Infektion unbehelligt bleiben, sondern nach längerem Kranksein dennoch erliegen können.

Nachtrag.

Nachdem vorstehende Mittheilungen längst druckreif niedergeschrieben, hat die Fortführung der Versuche mir über die Haltbarkeit der Kulturen noch weitere Daten geliefert.

Reinkultur 3. Generation, am 8. August 1884 vollständig entwickelt, intakt stehen geblieben bis zum 23. Nov. 1884, hatte bei Verimpfung mittelst Nadelstichs in den Brustmuskel einer schwarzen Henne den Tod der letzteren innerhalb 24 Stunden zur Folge. Die gleiche Kultur, aufbewahrt bis zum 17. December 1884, tödtete ebenso rasch zwei Tauben.

Die Kultur war also nach *über 4 Monaten* noch *wirksam.* Eine Aussaat dieser Kultur auf Kartoffeln liess wieder durchscheinend wachsartige Pilzrasen entstehen, welche in 2. Generation (23. December) ebenso prompt bei Verimpfung auf Hühner letztere tödtete. Wie die sorgfältige Sektion und mikroskopische Prüfung ergab, waren alle Thiere an Typhoid eingegangen.

---

1) Ebensowenig ist damit eine Abschwächung des Virus auf anderem Wege (Kultur bei höherer Temperatur, chemische Einflüsse u. s. w.) in Abrede gestellt.

Doch möchte ich bemerken, dass die Weiterführung der Kulturen auf den Kartoffeln einige Anomalien ergab, die eine Inconstanz der Wirksamkeit zur Folge hatten, die ich aber vorläufig auf Rechnung fremder eingedrungener Organismen schiebe und erst nach reiflicher weiterer Prüfung beurtheilen möchte.

Nachträglich erachte ich es weiter nothwendig, einer Arbeit über den gleichen Gegenstand zu gedenken, welche mir leider erst jetzt zugänglich wurde. Prof. Marchiafava und Dr. Celli erstatteten schon im vorhergehenden Jahre Bericht über einige Forschungen bezüglich ihrer Beobachtungen über das epizootische Typhoid[1]), welches seinerzeit in der römischen Campagna grassirte.

Als interessante Punkte aus diesen Mittheilungen, welche im Allgemeinen über die Verimpfbarkeit auf Geflügel und Kaninchen nach verschiedenem Modus manches Wissenswerthe bieten, sind hervorzuheben: die Fähigkeit des Hühnercholeramicrococcus, durch die Eihäute auf den Fötus des Säugers (Versuche mit einem kräftigen Meerschweinchen) und auf den Eidotter (Huhn) überzugehen, und das für Desinfektionszwecke praktisch verwerthbare Resultat, dass nach den Versuchen dieser Autoren die Wirksamkeit des Virus erlischt, wenn dasselbe 5—10 Minuten einer Temperatur von 80—100° ausgesetzt gewesen. Die Verfasser züchteten den Micrococcus auf Koch'scher Blutserumgelatine und in Fleischbrühe.

Späteren Versuchen zu Folge haben sich meine Kulturen über *sechs* Monate lang wirksam erhalten und konnte festgestellt werden, dass die subcutane Verimpfung von Typhoidreinkulturen an das *Pferd* bei diesem Thiere Abscessbildung veranlasst, wobei der eitrige Inhalt solcher Abscesse ebenfalls auch Wochen hinaus für die disponirten Thiere infektiös bleibt.

---

1) Una epizoozia di Cholêra dei Polli nella Campagna di Roma, studio sperimentale del Prof. Marchiafava e datt. A. Celli. 1883. Roma.

Versuche über die Wirkung des Physostigminsulfates beim Rinde.

Von Professor **Feser.**

Das im Jahre 1864 durch JOBST und HESSE in der Calabarbohne — dem Samen eines am Calabarflusse und in Guinea vorkommenden, zu den Papilionaceen gehörigen Baumes (Physostigma venenosum) — nachgewiesene Alkaloid „*Physostigmin*“, $C_{15}H_{21}N_3O_2$, war schon mehrfach Gegenstand pharmakologischer Untersuchungen. Auch ich hatte dasselbe bald nach dem Bekanntwerden — schon in den sechziger Jahren — in der Form des käuflichen Calabarextraktes regelmässig zu Vorleseversuchen an Hunden benützt und die bekannt gewordenen Wirkungen meinen Schülern in meist mit dem Tode der Versuchsthiere endenden Experimenten demonstrirt. Die Steigerung der Drüsensekretionen, die örtliche Pupillenwirkung, die Erregung der Skeletmuskeln, erkennbar in fibrillären Zuckungen, dann die heftige krampfhafte Contraction der glatten Muskulatur des Magens, des Darms, der Blase, des Uterus, der Milz kamen hierbei regelmässig zur Beobachtung. Am auffallendsten waren mir stets die rosenkranzähnlichen Zusammenschnürungen der Darmschlingen, — der Darmtetanus, welcher während des Lebens und noch längere Zeit nach dem Erstickungstode der Versuchsthiere sichtbar war und welcher schon im Beginn der Wirkung zu regelmässiger Kothentleerung führte.

Obwohl vorgenannte Wirkungen bekannt waren, wurden die Calabarpräparate in der Therapie nur selten und gleichsam nur versuchsweise verwerthet. Einzig und allein für die Augenheilkunde — der pupillenverengenden Wirkung wegen — entwickelte sich eine ausgedehnte Gebrauchsweise, welche auch in der Thierheilkunde Eingang fand. Anderweitige Empfehlungen, z. B. gegen Tetanus, Strychninvergiftung, erwiesen sich als unbrauchbar oder

blieben, wie die von SUBBOTIN gerühmte Verwendung gegen atonische Zustände des Darmkanals, bei hartnäckigen Darmverstopfungen ohne weitere Beachtung. So sagt ROSSBACH in der 3. Auflage der NOTHNAGEL'schen Arzneimittellehre. 1878. S. 675 bezüglich der therapeutischen Anwendung des Physostigmins: „Dieselbe kann auf die Augenheilkunde beschränkt werden; wenigstens liegen bezüglich anderer Zustände bis jetzt noch nicht genügende Mittheilungen vor, um dem Physostigmin einen wesentlichen Heilerfolg zuerkennen zu lassen." In dem 1883 erschienenen Grundriss der Arzneimittellehre von SCHMIEDEBERG, welcher die charakteristischen Physostigminwirkungen sehr schön und markirt schildert, heisst es S. 72: „Von den Wirkungen des Physostigmins auf periphere Organe lassen sich *nur die am Auge ohne alle Gefahr hervorrufen.*" Auch in der neuesten thierärztlichen Arzneimittellehre von VOGEL (1881) ist nur die örtliche Medication bei Mondblindheit, um Synechien zu verhindern oder aufzuheben — abwechselnd mit Atropingebrauch — empfohlen.

Erst im Jahre 1882 (Nr. 36 der Wochenschrift für Thierheilkunde und Viehzucht von ADAM) wurden von Professor DIECKERHOFF in *Berlin* eine Reihe von Versuchen an Pferden und zugleich von bestem Erfolg begleitete therapeutische Verwendungen bei Koliken, Ueberfütterung und Dyspepsie bei Pferden publicirt, welche klar legten, dass das Physostigmin in der angewandten Form des Sulfates und besonders bei der subcutanen Anwendung sich ganz gefahrlos zur lokalen Magen- und Darmbehandlung als Abführmittel eignet. Eine im December 1883 folgende Publikation von Repetitor PETERS in *Berlin* (in derselben Wochenschrift. Nr. 50): „*Ueber die Behandlung der Kolik*", besprach eingehend die Vortheile der Anwendung des Mittels bei dieser häufig vorkommenden und gefährlichen Pferdekrankheit und stellte fest, dass insbesondere die einfache Fäkalstase, d. i. die einfache Anschoppung von Futterstoffen in einem Darmabschnitte sich immer durch zeitige Anwendung des Physostigmins heilen lasse, ein Erfolg, der bei der Behandlung der Kolik nicht hoch genug angeschlagen werden darf.

Die grosse Anzahl daraufbezüglicher Beobachtungen an der Berliner Klinik (es kamen im Laufe eines Jahres 171 Pferde mit Kolik zur Physostigminbehandlung), dann die anderweitigen Erfahrungen der thierärztlichen Praxis, welche auf die DIECKERHOFF'sche Empfehlung folgten, rechtfertigten zur Genüge die Be-

hauptung DIECKERHOFF's, dass man bis jetzt mit keinem anderen Medikament die Erregung der Darmperistaltik beim Pferde gleich sicher und gefahrlos bewirken kann. Es darf in der That auf Grund des nun massenhaft vorhandenen Beobachtungsmaterials ohne Uebertreibung behauptet werden, dass sich nunmehr das Physostigmin auch zur lokalen Darmbehandlung der Pferde einen gesicherten Platz in der thierärztlichen Therapie errungen hat.

Bezüglich der Verwendung in der bujatrischen Praxis konnte DIECKERHOFF keine Erfahrungen mittheilen; er beschränkte sich daher nur darauf, es auch hier, besonders bei der hier so häufig vorkommenden acuten Indigestion, zu empfehlen.

In der neuesten Zeit wurde das Physostigmin neben dem Pilocarpin mehrfach auch beim Rinde als Darmmittel — die empfohlene Dosis beträgt 0,1 — 0,15 Grm. — mit bestem Erfolge bei Ueberfütterung, Löserverstopfung und bei Kalbefieber verwendet (EGGELING, FELISCH und BOLLE). Das gab mir Veranlassung, eine grössere Reihe von Versuchen mit Physostigmin beim Rinde auszuführen, um die Dosen zu finden, welche sich für die Magen- und Darmwirkung beim Rinde für die Therapie am besten eignen, zugleich aber auch festzustellen, welchen Einfluss Individualität, Art der Applikation und verschiedene Gabengrösse hier ausüben. Die praktische Wichtigkeit solcher Versuche gerade fürs Rind liegt in dem häufigen Vorkommen der Verdauungskrankheiten bei demselben und der dadurch häufig indicirten lokalen Magen- und Darmbehandlung, besonders der die Peristaltik und Sekretion anregenden, sogenannten abführenden Kurmethode, für welche die seitherige Therapie viel zu ungenügende Hilfsmittel anzuwenden versuchte. Die gerade hier mögliche subcutane Verwendung des Arzneimittels, d. i. die bequeme, sichere und ungefährliche Anwendungsart desselben in kleiner Dosis, verdiente eine genaue physiologische Prüfung auch bei gesunden Thieren, damit der Praktiker im Bedarfsfalle eine genügende Kenntniss der Gebrauchsweise zu Grunde legen kann.

Die nachfolgend, absichtlich sehr ausführlich beschriebenen Versuche wurden an der therapeutischen Versuchsstation der Thierarzneischule in München an fünf Rindern des sogenannten Kelheimer Landschlages, einem 1½ jährigen Stier, einer 2 jährigen Kalbin und drei alten Kühen zur Ausführung gebracht. Diese fünf Rinder wurden Mitte Januar 1884 angekauft, auf ihr normales Verhalten in allen Funktionen einer längeren Beobachtung unterstellt, und nachdem sie nach jeder Richtung als gesund und

mit normalen Funktionen befunden wurden, in der Zeit vom 21. Februar bis 9. April 1884 zu 43 Versuchen mit Physostigminsulfat, welches von MERCK in Darmstadt bezogen wurde, verwendet. Die Fütterung der Thiere geschah ausschliesslich mit gutem Wiesenheu und Wasser. Vor dem Versuchsbeginne und während der Versuche wurden die Thiere mehrmals gewogen und nach dem ermittelten Körpergewicht die Dosen normirt. Die einzelnen Versuche reihten sich so aneinander, dass die Thiere durch eingefügte Ruhepausen sich stets wieder völlig erholen konnten und eine Angewöhnung an das Mittel oder eine nicht beabsichtigte Cumulativwirkung nicht eintreten konnte.

Zur Anwendung kam stets das schwefelsaure Physostigmin, meist in völlig frischer Lösung (5:100 Wasser). Es wurden für die Allgemeinwirkung des Mittels die verschiedensten Applikationsorte benützt (innerliche per os, direkt in den Wanst, die subcutane, rectale, tracheale, intravenöse, vaginale Gebrauchsweise). Dabei kamen verschieden hohe Dosen zur Anwendung. Während der Versuche war ich vom Anfange bis zum Ende gegenwärtig und wurden die nachstehend mitgetheilten Versuchsprotokolle an Ort und Stelle aufgenommen und unverändert publicirt.

Das Lebendgewicht der Versuchsthiere betrug

	beim Stier:	bei der Kalbin:	bei Kuh A:	Kuh B:	Kuh C:
	Kilogrm.	Kilogrm.	Kilogrm.	Kilogrm.	Kilogrm.
am 7. Febr.	375	280	327	315	285
„ 21. „		294	333	311	280
„ 8. März	402	297	330	310	280
„ 24. „	420	320	350	300	285

Die Thiere waren somit leichten Schlages, am Widerrist 120—124 Cm. hoch, von der Bugspitze bis zum Sitzbein 134 bis 142 Cm. lang, die Vorhand mass 26—31 Cm., die Mittelhand 63—76 Cm., die Nachhand 44—48 Cm., der Gurtenumfang 154 bis 165 Cm.

Bezüglich des Standes der Körperfunktionen sei bemerkt, dass die Versuchsthiere ausser der Versuchszeit stets munter und bei gutem Appetit waren, nie husteten, nie geschlechtliche Aufregung zeigten, im Laufe des Vormittags nur 1—2 mal geballt misteten und bezüglich der Puls- und Athemfrequenz und der Eigenwärme niemals etwas Abnormes nachweisen liessen. Vor Versuchsbeginn wurden die letzteren Funktionen nochmals genau festgestellt und hierbei folgende Aufzeichnungen gemacht:

Zeit:	Stier. Puls	Stier. Respiration	Stier. Temperatur	Kalbin. Puls	Kalbin. Respiration	Kalbin. Temperatur	Kuh A. Puls	Kuh A. Respiration	Kuh A. Temperatur	Kuh B. Puls	Kuh B. Respiration	Kuh B. Temperatur	Kuh C. Puls	Kuh C. Respiration	Kuh C. Temperatur
18. Febr.															
früh	72	20	38,7	64	21	38,0	60	17	38,4	42	11	38,3	60	15	37,7
Abends	74	20	39,1	80	22	38,7	48	16	38,4	50	12	38,6	60	15	38,6
19. Febr.															
früh	80	20	38,4	80	20	38,3	48	16	37,6	42	12	37,8	60	12	37,8
Abends	74	20	38,8	80	20	38,7	48	14	38,2	44	13	38,4	56	15	38,3
20. Febr.															
früh	68	24	38,6	68	16	38,1	50	12	37,6	40	12	38,1	44	14	38,0
Abends	70	20	39,1	64	16	38,8	52	16	38,4	48	12	38,3	48	12	38,4

Gefüttert wurde täglich zweimal, früh und Abends; es wurden stets circa 35 Kilo Heu vorgelegt, im Tage somit 70 Kilo davon verbraucht und gleichheitlich vertheilt. Die drei Kühe waren altmelkend und gaben nur mehr 1—1½ Liter Milch bei jeder Melkung, die während jeder Fütterung vorgenommen wurde.

---

1. Versuche mit subcutaner Anwendung des schwefelsauren Physostigmins beim Rinde.

Da der Werth des zu prüfenden Arzneimittels vorzugsweise in der subcutanen Anwendungsweise gesucht werden muss, so wurden dieser Abtheilung die meisten Versuche zugewiesen. Sie folgen nachstehend, geordnet nach der Höhe der Dosis, beginnen mit Gaben von 0,1 Mgrm. des Salzes pro Kilo Lebendgewicht und enden mit 1 Mgrm. pro Kilo. Höhere Gaben zu verabreichen, kann kein therapeutisches Interesse mehr bieten, denn von da ab beginnen mit dem Mittel die tödtlich verlaufenden Intoxicationen.

Zur subcutanen Injektion kamen stets 5proc. Lösungen, welche meist seitlich am Halse in die Subcutis gebracht wurden. Dabei wurde die Vorsicht gebraucht, die Injektionsspritze mit der Nadel vor der Füllung mit der durch genaue Pipetten abgemessenen Dosis erst mit derselben Lösung auszuspritzen, um den in der Nadel rückbleibenden Theil stets in Abrechnung bringen zu können. Die Dosen kamen so ausnahmslos stets in der berechneten und angegebenen Menge ohne jeden Verlust zur Einverleibung.

Versuch Nr. 1 (12).[1]) Kalbin mit 294 Kilo Lebendgewicht erhielt am 29. Februar 1884 subcutam 30 Mgrm. Physostigminsalz in 0,6 Ccm. Wasser, das sind 0,1 Mgrm. pro Kilo Körpergewicht.

Zeit		Puls	Resp.	Temp.	Bemerkungen:	
Vor d. Inj.		64	20	38,3	Allgemeinbefinden normal.	
8 h	— m	Injektion.				Wanst- und Darmgeräusche normal. Stets völlig ruhig. Pupille stets normal offen.
8	10	—	—	—	Harnabsatz.	
8	15	68	20	38,3	Munter, frisst.	
8	30	60	16	38,3		
9	—	60	18	38,3	Beginnt wiederzukauen.	
9	30	—	—	—	Frisst mit Appetit.	
9	45	—	—	—	Erste Kothentleerung: fladig.	
10	—	64	18	38,4		
11	—	60	16	38,6	Wiederkauen.	
12	—	64	20	38,7	Zweite Kothentleer.: normal.	

Bis Nachmittags 4 h keine Kothentleerung.
Abends Appetit normal.

Resultat: Ohne jede sichtliche Wirkung.

Versuch Nr. 2 (12). Kuh A mit 333 Kilo Lebendgewicht erhielt 35 Mgrm. Physostigminsulfat in 0,7 Ccm. Wasser subcutan am 29. Februar, somit 0,1 Mgrm. pro Kilo.

Zeit		Puls	Resp.	Temp.	Bemerkungen:	
Vor d. Inj.		52	12	38,3	Kothabsatz: weich, fladig.	
8 h	— m	Injektion.				Wanst- und Darmgeräusche normal. Pupille halboffen. Stets völlig ruhig.
8	15	52	12	38,3	Munter, frisst.	
8	30	48	14	38,3		
9	—	52	15	38,3	Ebenso.	
9	35	—	—	—	Erstes Misten: fladig.	
10	—	48	14	38,3	Kaut wieder.	
11	—	44	19	38,4		
12	—	52	16	38,3	Zweites Misten: normal.	

2 h Nachmittags. Nichts Besonderes zu bemerken. Seither nicht mehr Koth abgesetzt.
4 h ″ Nur einmal Koth abgesetzt. Appetit sehr gut.

Resultat: Ohne jede sichtbare Wirkung geblieben.

Versuch Nr. 3 (4). Kalbin mit 294 Kilo erhielt am 21. Februar 1884 subcutan an der linken Seitenbrust 60 Mgrm. Phys. sulf. in 1,2 Ccm. Wasser, das sind 0,2 Mgrm. pro Kilo.

---

1) Die eingeklammerten Zahlen bedeuten stets die fortlaufende Nummer des Versuchsjournals.

Zeit	Puls	Resp.	Temp.	Bemerkungen:
Vor d. Inj. um 8 h 50 m	80	16	38,1	Allgemeinbefinden normal.
8 h 59 m	Injektion.			
9 15	80	20	38,3	Wanst- und Darmgeräusche normal. Munter. Aufmerksam. Pupille halboffen. Frisst, kaut wieder, Speichel läuft hier und da in hellen Tropfen vom Maul.
9 30	80	24	38,3	
9 45	80	20	38,4	
10 —	80	20	38,5	
10 30	68	22	38,2	
10 35	—	—	—	*Erstes, normales Misten.*
11 —	64	24	38,4	Nichts Weiteres als leichtes Geifern.
12 —	72	24	38,3	Wanst- und Darmgeräusche normal.
1 —	68	24	38,5	*Zweite, norm. Kothentleerung.* Wiederkauen.
1 20	—	—	—	*Dritte, nun flüssige Kothentleerung.*
2 50	—	—	—	*Vierte* 〃 〃 〃
3 —	68	20	38,6	Munter. Appetit gut.

Anderen Tags früh alle Funktionen normal, die Injektionsstelle leicht geschwellt, diese Schwellung aber am 2. Tag ganz verschwunden.

Resultat: Leichtes Speicheln und sehr geringe, bald vorüberübergehende Darmwirkung.

Versuch Nr. 4 (3). Kuh A mit 333 Kilo Lebendgewicht erhielt am 21. Februar 1884 67½ Mgrm. Phys. sulf. in 5proc. Lösung in die Subcutis gespritzt, das sind 0,2 Mgrm. pro Kilo Körpergewicht.

Zeit	Puls	Resp.	Temp.	Darmerscheinungen:	Bemerkungen:
Vor d. Inj. um 8 h 55 m	56	12	37,7	Peristaltik normal.	Normales Allgemeinbefinden.
9 h 1 m	Injektion.				
9 15	56	12	37,8	〃	Frisst lebhaft.
9 30	60	15	38,0	〃	Kaut wieder.
9 45	56	16	38,0	〃	Ebenso. Urinirt.
10 —	60	12	38,0	〃	*Erste Kothentleerung.* Frisst.
10 30	60	20	38,3	〃	
10 45	—	—	—	〃	*Zweite Kothentleerung.*
11 —	60	16	38,3	〃	
11 25	—	—	—	〃	*Dritte Kothentleer.:* dünflüssig.
11 30	—	—	—	〃	Afterzwang. Ruhig.
11 36	—	—	—	〃	Urinirt.
12 —	60	16	38,0	〃	Schwaches Geifern.
1 —	56	24	38,1	〃	Hinter sich viel dünnen Mist (*4. Kothentleerung*). Hustet öfter.
1 20	—	—	—	〃	*5. Kothentleerung:* diarrhoisch, im Bogen entleert.
2 15	—	—	—	〃	Kaut wieder. Munter.
2 30	—	—	—	〃	*6. dünnflüssige Kothentleerung.*
3 —	56	20	38,3	〃	Munter. Appetit gut.

Anderen Tags früh: Allgemeinbefinden normal. Stichstelle schwach geschwellt, nach weiteren 24 Stunden abgeschwellt. Milchergiebigkeit unbeeinflusst geblieben.

Resultat: Es kam blos zur deutlichen, kräftigen Darmwirkung, es trat nach 2 Stunden leichte Diarrhoe auf, die nach wenigen flüssigen Entleerungen wieder endete. Das Allgemeinbefinden wurde in keiner Weise beeinflusst.

Versuch Nr. 5 (5). Kuh B mit 311 Kilo Lebendgewicht erhielt am 22. Februar 1884 in dreistündigen Pausen dreimal je 62,5 Mgrm. Physostigminsulfat in je 1,25 Ccm. Wasser subcutan, das ist in der Einzelgabe 0,2 Mgrm. des Salzes, im Ganzen 187,5 Mgrm., das sind 0,6 Mgrm. pro Kilo innerhalb 6 Stunden zum Studium der cumulativen Wirkung der 0,2 Mgrm.-Dosen.

Zeit		Puls	Resp.	Temp.	Bemerkungen:	
Vor d. Inj.		42	16	38,4	Allgemeinbefinden normal.	
9 h	32 m	*Erste Injektion in die Subcutis.*				Stets munter, aufmerksam, ruhig, ohne Speicheln, ohne Zittern. Normales Wiederkauen. Pupille normal offen. Darm- und Wanstgeräusche stets deutlich.
9	45	48	14	38,3		
10	—	44	16	38,4		
10	30	42	14	38,3		
11	—	48	16	38,3	*Erster normaler Kothabsatz.*	
11	5	—	—	—	*Zweiter* „ „	
12	28	42	15	38,4		
12	32	*Zweite Injektion in die Subcutis.*				
12	45	40	15	38,4	Normale Wanst- u. Darmgeräusche. Munter, kaut wieder.	
1	—	44	16	38,4		Hustet hie u. da, ruhig. Wiederkauen sistirt.
1	15	—	—	—	Schwaches Geifern auftretend.	
1	30	48	16	38,4	*Dritter Kothabsatz:* weich.	
1	55	—	—	—	*Vierter* „ : flüssig.	
1	57	—	—	—	*Fünfter* „ : „	
2	30	44	20	38,5	Liegt, stöhnt beständig.	
3	4	—	—	—	*Sechster Kothabsatz:* viel, dünnflüssig.	
3	10	—	—	—	*Siebenter* „ : „ „	
3	15	—	—	—	Beginnt wiederzukauen.	
3	30	44	16	38,3	*Achter Kothabsatz:* dünnflüssig, sehr viel. Munter. Aufmerksam.	
3	32	*Dritte Injektion in die Subcutis.*				
3	40	42	36	38,3	Sehr grosse Athemnoth, fällt plötzl. krampfhaft zusammen.	
3	50	—	—	—	Steht wieder auf, Athemnoth lässt nach.	
4	—	—	—	—	Futterzeit: Frisst mit Appetit.	
4	20	40	—	—	Nimmt viel Wasser zu sich.	
4	30	40	—	38,2	Respir. bauchschlägig. Frisst aber fort.	
4	50	—	—	—	Steht vom Fressen zurück. Brüllt öfter.	
5	15	44	20	38,2	Gibt 1 1/4 Liter Milch, etwas weniger als sonst. Kein Mistabsatz seit 3 h 30 min. mehr.	

Anderen Tags früh: Munter, Appetit sehr gut, Milchmenge in der gewöhnlichen Menge, 1 1/2 Liter. Am Stande viel weniger, normal breiiger Koth vorgefunden als sonst. Die Injektionsstellen schwach geschwellt, schmerzlos, nach weiteren 24 Stunden daran nichts mehr wahrzunehmen. Die Milch vom Versuchstage Abends und die nächste Morgenmilch, an ein Schwein verfüttert, liess nicht die geringste Physostigminwirkung wahrnehmen.

Resultat: Die erste Gabe veranlasste keine auffallenden Wirkungserscheinungen; nach der zweiten Gabe trat kräftige Darmwirkung ein mit ergiebiger Diarrhoe und leichtem Speicheln; sofort nach der dritten Gabe hohe Athemnoth mit krampfhaftem Zusammenstürzen von kurzer Dauer ohne Fortsetzung der Diarrhoe, baldige Wiederkehr der normalen Funktionen. Eine cumulative Wirkung ist nicht zu verkennen, sie liess unmittelbar nach der dritten Dosis sogar fürs Leben des Thieres fürchten und beschränkte sich besonders auf das Respirationsgeschäft, während die Verdauung wenig mehr zu leiden hatte. — Puls, Eigenwärme, Milchabsonderung blieben während des Versuchs unbeeinflusst.

Versuch Nr. 6 (6). Kuh C mit 280 Kilo Lebendgewicht erhielt am 22. Februar 1884 in dreistündigen Pausen dreimal je 56 Mgrm. Physostigminsulfat in je 1,1 Ccm. Wasser, d. i. pro dosi 0,2 Mgrm. des Salzes pro Kilo oder im Ganzen 168 Mgrm., das sind 0,6 Mgrm. in drei Dosen pro Kilo — zur Ermittelung der cumulativen Wirkung der 0,2 Mgrm.-Dosen.

Zeit		Puls	Resp.	Temp.	Bemerkungen:
Vor d. Inj.		52	12	38,4.	Puls aussetzend wie immer. Allgemeinbefinden normal.
9 h	34 m	*Erste Injektion in die Subcutis.*			
9	45	56	16	38,5	Wanst- und Darmgeräusche stets normal hörbar. Munter. Bei gutem Appetit. Kaut wieder. Kein Geifern. Ruhig. Pupille normal. Hustet öfter.
10	—	44	16	38,4	
10	30	48	12	38,4	
10	50	—	—	—	*Erste Kothentleerung:* normal.
11	—	48	36	38,4	
11	10	—	—	—	*Zweite Kothentleerung:* weicher, vorher Flatusabgang, Afterzwang.
12	15	—	—	—	*3. Kothabsatz:* dünner Koth. Kein Geifern.
12	29	56	36	38,5	Hustet hie und da. Munter. Normale Hinterleibsgeräusche.
12	34	*Zweite Injektion in die Subcutis.*			
12	45	52	32	38,6	*Vierte, dünnflüssige Kothentleerung.* Bauchschlägige Respiration.
1	—	56	32	38,7	Legt sich nieder. Hustet öfter. Bauchschlägige Respiration.

Zeit	Puls	Resp.	Temp.	Bemerkungen:
1 h 30 m	52	32	38,4	*Fünfter Kothabsatz:* dünnflüssig. } Wiederkauen sistirt seit 12 h 45 m.
1 35	—	—	—	*Sechster* „ : „
1 45	—	—	—	Abgang von Schleim aus dem After. Afterzwang. Anzeichen von Bauchweh.
1 58	—	—	—	Ebenso.
2 5	—	—	—	*Siebenter Kothabsatz:* dünn, schleimig.
2 30	48	40	38,5	*Achter, dünnflüssiger Kothabsatz.* Stöhnt. Kopf auf die Seite gelegt.
2 40	—	—	—	*Neunter Kothabsatz:* viel, flüssig. } Liegt. Matt. Stöhnt leicht.
2 45	—	—	—	*Zehnter* „ „ „
3 —	—	—	—	*Elfter* „ „ „
3 8	—	—	—	*Zwölfter* „ „ „
3 30	44	24	38,4	*Dreizehnter* „ „ „ . Stöhnt nicht mehr.
3 34	*Dritte Injektion in die Subcutis.*			
3 45	52	20	38,3	Afterathmen. Schwanz hoch gehalten.
4 —	—	—	—	Futterzeit: Ohne Appetit.
4 15	—	—	—	Liegt, stöhnt (Bauchschmerz).
4 30	64	20	38,6	*Vierzehnter Kothabsatz.* Knirscht mit den Zähnen. Stöhnt.
4 45	—	—	—	Liegt, Kopf auf d. Brust zurückgelegt. Stöhnt.
5 —	—	—	—	Säuft viel Wasser. *Fünfzehnter Kothabsatz:* dünnbreiig.
5 30	48	20	37,8	Haut kühl. Zittert leicht. Milchquantum unverändert. Starker Bauchschmerz. — An den Stichstellen nichts zu bemerken.

Anderen Tags früh: Munter, bei gutem Appetit. Ueber Nacht wenig Koth im Stande angesammelt. Milchergiebigkeit unverändert. An den Injektionsstellen leichte Verdickung, die Tags darauf nicht mehr gegeben ist. — Die Milch vom Versuchstage Abends und die nächste Morgenmilch ohne sichtbare Physostigminwirkung an ein trächtiges Mutterschwein verfüttert.

Resultat: Die erste Dosis veranlasste erst nach 2¾ Stunden leichte Diarrhoe ohne merkliche Nebenerscheinungen, nach der zweiten Dosis steigerte sich die Diarrhoe ganz bedeutend und veranlasste neben frequenter, erschwerter Respiration deutlichen Bauchschmerz, welch letzterer in höherem Grade neben leichtem Muskelzittern und unbedeutender Darmentleerung nach der dritten Gabe sich fortsetzte. Die normalen Funktionen folgten sehr bald wieder. Puls- und Körpertemperatur blieben auch während des Versuchs auf normalem Stand, die Milchergiebigkeit wurde nicht beeinträchtigt.

Versuch Nr. 7 (7). Kalbin mit 294 Kilo Körpergewicht erhielt am 25. Februar 90 Mgrm. Physostigminsulfat in 1,8 Ccm. Wasser, das sind *0,3 Mgrm. pro Kilo* subcutan.

Zeit		Puls	Resp.	Temp.	Bemerkungen:
Vor d. Inj.		56	18	38,5	Allgemeinbefinden normal.
7 h	55 m	Injektion.			
8	10	60	20	38,7	Frisst. Munter. Sehr lebh. Wanstgeräusche.
8	25	60	24	38,6	Ebenso.
8	40	—	—	—	Beginnt leicht zu geifern.
8	42	—	—	—	*Erste Kothentleerung. Normal.*
9	—	56	30	38,6	Zeigt sich unruhig. Leichter Bauchschmerz.
9	15	—	—	—	Munter. Frisst.
9	25	—	—	—	Deutliche, jedoch leichte Kolik.
9	35	—	—	—	*Zweiter Kothabsatz:* weich. Leises Stöhnen.
10	—	60	40	38,5	*Dritter Kothabs.* Hustet öfter. Urinirt wenig. Thränt. Deutliches Bauchweh. Bauchschlägiges Athmen.
10	5	—	—	—	Starke Kolik. Ständiges Hin- u. Hertrippeln. Sehr lebhaft hörbare Peristaltik. Urinirt öfter und nur tropfenweise. Schweif hoch. Rücken gekrümmt. Afterzwang.
10	15	—	—	—	*Vierter Kothabsatz:* wenig, dünn.
10	18	—	—	—	Stöhnt stark. Darmgeräusche weithin hörbar. Liegt am Boden.
10	20	—	—	—	*Fünfter Kothabs.:* flüssig, im Liegen. Urinabtröpfeln ständig. Trippeln. Pupille halboffen.
10	30	—	—	—	*Sechster Kothabsatz:* viel, flüssig, im Bogen entleert. Wird darauf ruhiger.
10	41	—	—	—	*Siebenter Kothabs.:* dünnflüssig. } Ständiges Schwanzhochhalten, Rückenkrümmen. Schweifwedeln. Trippeln, aber viel ruhiger. Kein Stöhnen mehr. Ständig After- und Harnzwang. Schwaches Geifern.
10	45	—	—	—	*Achter* = =
11	—	60	40	38,5	
11	25	—	—	—	*Neunter* = =
11	27	—	—	—	*Zehnter* = =
12	—	64	36	38,2	
1	—	72	16	38,4	*Elfte Kothentleer.:* halbflüssig. Völlig ruhig. Ohne After- und Harnzwang.
2	—	60	16	38,5	
2	15	—	—	—	Beginnt wiederzukauen.
4	—	—	—	—	Munter. Frisst lebhaft. Stellt sich noch öfter zum Harnen.

An der Stichstelle nichts zu bemerken.

Resultat: Diarrhoe sehr stark mit vielen flüssigen Entleerungen eingetreten, beginnend 2¼ Stunden nach der Verabreichung, endend nach 4 Stunden, mit starkem Bauchweh, längerem After- und Harnzwang, zeitweise sehr beschleunigter Respiration. Speicheln gering. Muskelerscheinungen fehlten. Rückkehr zum normalen Zustand sehr bald, d. i. nach 5¼ Stunden.

Versuch Nr. 8 (8). Kuh A mit 333 Kilo Lebendgewicht erhielt am 25. Februar 1884 zwei Gaben von je 100 Mgrm. Physo-

stigminsulfat, das sind 0,3 Mgrm. pro Kilo; im Ganzen 0,6 Mgrm. pro Kilo, das sind 200 Mgrm. innerhalb 5 Stunden.

Zeit		Puls	Resp.	Temp.	Bemerkungen:
Vor d. Inj.		56	16	38,5	Allgemeinbefinden normal. Kothabsatz: normal.
7 h	57 m	*Injektion* von 2 Ccm. einer 5proc. Physostigminsulfat-Lösung.			
8	10	60	16	38,4	Andauernd lebhafte Wanstgeräusche. Darmperistaltik normal. Munter. Frisst. Hustet öfter. Kein Geifern, kein Zittern. Pupillen normal geöffnet.
8	30	54	20	38,4	
9	—	52	14	38,4	
9	40	—	—	—	*Erste Kothentleer.*: weich, latwergig. Munter, frisst.
9	45	—	—	—	Urinirt.
10	—	52	20	38,4	
10	15	—	—	—	Liegt ruhig am Boden, längeres Wiederkauen.
10	46	—	—	—	*Zweite, dünnlatwergige Kothentleerung.* Leises Stöhnen. Kopf auf Brustwand liegend.
11	—	48	24	38,5	Darmperistaltik sehr lebhaft.
11	10	—	—	—	Steht, völlig ruhig.
11	25	—	—	—	Liegt, stöhnt leise.
11	45	—	—	—	*Dritter Kothabsatz:* viel, dünnflüssig.
12	—	48	20	38,4	
1	2	*Injektion* von 2 Ccm. Physostigm.-Lösung. Von 12—1 Uhr zwei dünnflüssige Kothentleerungen (vierte u. fünfte).			
1	17	48	16	38,2	Wanst- und Darmgeräusche lebhaft.
1	21	—	—	—	Urinirt.
1	30	48	20	38,2	Oefteres Husten. Geifert leicht. Vermehr. Peristaltik.
1	33	—	—	—	*Sechstes Misten*: dünnflüssig. Traurig. Rülpsen. Hustet öfter. Stark hörbare Peristaltik.
1	45	48	20	38,2	
1	55	—	—	—	*Siebentes Misten*: dünnflüssig. Sehr laute Darmgeräusche, öfteres Rülpsen.
2	—	48	20	38,3	
2	20	—	—	—	Afterzwang. Geifert. Hustet häufig. Beginn der Bauchschmerzen. Pupillen erweitert.
2	38	—	40	—	*Achtes Misten*: flüssig. Stöhnt. Viel Husten. Hohe Athemnoth: Maulathmen. Urinirt.
2	53	56	40	38,4	*Neuntes Misten*: flüssig. Athemnoth fortbestehend.
3	15	—	—	—	Athemnoth lässt nach. Bauchschlägiges Athmen.
3	30	44	24	38,1	Urinirt. Harnzwang. Bauchschlägiges Athmen.
3	45	—	—	—	Stöhnt nicht mehr. Hustet selten. After- u. Harnzwang fehlt von nun ab.
4	—	42	24	38,2	Ohne Appetit. Viel Durst.
5	—	40	20	37,8	Fibrilläres Muskelzittern an der Kruppe, Lende, am Hals, den Schenkeln. Gibt nur 1/2 Liter Milch, d. i. die Hälfte.

In der darauffolgenden Nacht stellt sich Appetit ein; früh anderen Tags munter, bei gutem Appetit, im Stand fand sich viel latwergiger Koth vor.

Resultat: Die erste 0,3 Mgrm.-Dose veranlasste deutliche, ergiebige Diarrhoe mit nur leichtem, bald vorübergehendem Bauchweh; die nach 5 Stunden wiederholte gleichgrosse Dosis

vermehrte die Diarrhoe bedeutend, steigerte den Bauchschmerz und veranlasste hohe Athemnoth, Geifern, häufiges Husten, After- und Blasenkrämpfe, störte den Appetit und es kam selbst zu Muskelerscheinungen.

Versuch Nr. 9 (18). Bulle mit 380 Kgrm. Lebendgewicht erhielt am 6. März 1884 in die Subcutis am Halse 115 Mgrm. in 2,3 Ccm. Wasser, das sind 0,3 Mgrm pro Kilo.

Zeit		Puls	Resp.	Temp.	Bemerkungen:
Vor d. Inj.		80	24	38,7	Setzt weichen geballten Koth ab. Allgemeinbefinden normal.
8 h	38 m	Subcutane Injektion.			
8	53	80	20	38,7	
9	6	80	24	38,6	*Erstes Misten.* Darmperistaltik sehr lebhaft. Frisst munter.
9	8	—	—	—	Nach längeren Erectionen einen *Samenerguss* (Pollution).
9	10	—	—	—	Beginnt zu husten.
9	18	—	—	—	*Zweites Misten:* wenig, mit starkem Afterzwang.
9	20	—	—	—	Ruhig. Frist.
9	38	80	24	38,7	Wanst- und Darmperistaltik sehr lebhaft. Hustet öfter. Rülpst öfter.
10	—	80	24	38,5	Ruhig.
10	20	—	—	—	*Zweite Pollution.*
10	30	—	—	—	*Drittes Misten:* flüssig, stossw. beim Husten.
11	—	—	—	—	Liegt ruhig am Boden. Hustet selten.
11	5	80	28	38,5	*Viertes, fünftes, sechstes, flüssiges Misten.*
11	9	—	—	—	*Dritte Pollution. Siebentes, flüssiges Misten.*
11	15	—	—	—	*Achtes Misten:* dünnflüssig. Urinirt.
11	27	—	—	—	*Neuntes* „ „ .
11	35	80	28	38,4	Hustet wieder häufiger.
11	45	—	—	—	*Zehntes Misten:* viel, flüssig.
12	30	—	—	—	Liegt ruhig am Boden, hustet öfter, rülpst häufig. Wiederkauen sistirt.
1	—	—	—	—	*Elftes Misten*, beim Husten strahlig ausge-
1	30	80	20	38,2	[stossen.
2	—	—	—	—	Beginnt zu ruminiren.
3	20	—	—	—	*Zwölftes Misten:* viel, flüssig.
4	—	—	—	—	Futterzeit: Appetit gut. Viel Durst.

Anderen Tags: Befinden und Ausscheidungen normal.

Resultat: Rasch eintretende starke Darmwirkung mit zwölf Kothentleerungen innerhalb der nächsten 7 Stunden. Ohne Kolik. Längeres Husten. Auffallend ist die geschlechtliche Erregung, die zu drei Samenergüssen führte. Nach 7 Stunden waren alle Funktionen wieder normal.

Versuch Nr. 10 (11). Bulle mit 380 Kgrm. Lebendgewicht erhielt am 29. Februar 1884 in die Subcutis 160 Mgrm. Physostigminsulfat in 3,2 Ccm. Wasser, d. i. 0,4 Mgrm. des Salzes pro Kilo.

Zeit		Puls	Resp.	Temp.	Bemerkungen:
Vor d. Inj.		76	24	38,2	Kothabsatz: weich. Allgemeinbefinden normal.
8 h	4 m	Subcutane Injektion.			
8	19	80	24	38,2	Beginnt zu thränen.
8	34	72	24	38,2	Erectionen und *plötzlicher Samenerguss.* Beginnt zu husten. Wird unruhig. Flotzmaul perlt stark.
8	44	—	—	—	*Erstes Misten.* Hustet öfter. Leichte Kolik. Speichelt stärker aus dem Maule. Wanst- und Darmperistaltik deutlich.
8	45	—	40	—	Kurze Zeit erschwertes bauchschlägiges Athmen; theilweise Maulathmen.
8	50	—	—	—	*Zweites Misten*: weicher, wenig.
8	51	—	—	—	*Drittes* „ „ „
8	52	—	—	—	Erection des Penis und Samenerguss.
9	—	—	32	38,2	*Viertes* und *fünftes Misten*: halbflüssig, wenig. Noch leichte Kolik. Sehr lebhafte Peristaltik. Stetes Ausschachten des Penis.
9	6	—	—	—	*Sechstes Misten.*
9	15	—	—	—	*Siebentes, achtes, neuntes Misten*: flüssig. Liegt. Stöhnt. Hustet öfter. Pupillen sehr erweitert.
9	20	—	—	—	(ditto)
9	22	—	—	—	*Zehntes Misten*: Koth im Liegen weglaufend. Starkes Zittern der Lippenmuskeln.
9	30	—	48	—	*Elftes Misten*: wenig flüssiger Koth, mit viel Schleim gemengt. Starkes Speicheln. Deutliche Kolik. Beginn allgemeinen Muskelzitterns. Athemnoth.
9	45	—	—	—	*Zwölftes Misten*: dünnflüssig im Strahl. Afterzwang anhaltend. Zeitweise Muskelzittern. Speicheln weniger. Kolik vorüber. Athemnoth.
10	—	72	40	37,9	Häufiges Rülpsen. *Dreizehntes Misten*: flüssig, wenig. Zeitweise Erectionen.
10	30	—	—	—	*14. Misten*: flüssig. } Oefteres Rülpsen. Zeitweise unruhig. Hustet selten. Athmung noch erschwert.
10	45	—	—	—	*15. Misten*: „
11	—	72	32	37,8	Ruhig. Muskelzittern aufgehört. Athmung leichter. Häufiges Rülpsen. Munter.
11	15	—	—	—	*Sechszehntes* u. *siebzehntes Misten*: wenig, dünn.
12	—	64	24	37,9	Ruhig. Munter. Appetit u. Wiederkauen noch sistirt.
1	—	—	—	—	*Reichliche, flüssige Kothentleerungen* (18. u. 19.).
1	45	80	20	38,1	Frisst wieder.
4	—	—	—	—	Seither ruhig am Boden. *20. Kothentleerung*: noch ganz flüssig. Zur Futterzeit bei gutem Appetit. Vorher schon Beginn der Rumination.

Anderen Tags: Allgemeinbefinden normal. Mistabsatz: selten, latwergig.

Resultat: Schon 1/4 Stunde nach der Gabe Thränenfluss, nach einer halben Stunde Geschlechtsaufregung mit Samenerguss, der sich unter länger dauernden Erectionen bald wiederholte. Starke

Vermehrung der Speichelsecretion. Heftige, bedeutende Darmwirkung mit 20, meist ganz flüssigen Entleerungen. Ziemliche Kolik. Die höhergradige Allgemeinwirkung ergibt sich aus der sehr erschwerten, beschleunigten Athmung und dem eintretenden, 1½ Stunden andauernden Muskelzittern. Trotz der hochgradigen Wirkung baldige Wiederkehr der Norm: Nach 6 Stunden begann schon die Fresslust und zeigte sich bald darauf auch das Wiederkaugeschäft.

Versuch Nr. 11 (10). Kuh C mit 280 Kgrm. Lebendgewicht erhielt am 28. Februar 1884 in die Subcutis am Halse 112½ Mgrm. Physostigminsalz in 2,25 Ccm. Wasser, das sind 0,4 Mgrm. pro Kilo Körpergewicht.

Zeit		Puls	Resp.	Temp.	Bemerkungen:
Vor d. Inj.		56	14	37,6	Puls unregelmässig. Allgemeinbefinden normal.
8 h	18 m	Injektion	in die	Subcutis.	
8	33	72	12	37,7	Wanstbeweg. sehr deutlich. Frisst lebhaft fort.
8	36	—	—	—	Legt sich, beginnt zu husten.
8	55	—	—	—	*Erster Kothabsatz*: viel, weich, geballt. Augen thränen. Schluckt viel Speichel ab. Brüllt einmal.
8	58	—	—	—	*Zweiter Kothabs.*: wenig, weicher; lebhafte Darmperistaltik.
9	5	60	24	37,8	*Dritter Kothabs.*: wenig, halbflüssig. Hustet öfter. Wanst- und Darmgeräusche sehr lebhaft.
9	12	—	—	—	*Vierter Kothabs.*: wenig, halbflüssig. Leichte Darmkolik. Beständiges Liegen, leises Stöhnen.
9	25	—	—	—	*Fünfter Kothabsatz* beim Aufstehen: viel, halbflüssig. Trippelt, stöhnt.
9	50	—	—	—	Unruhig. Zähneknirschen.
10	—	56	28	37,9	Urinirt. Harnzwang.
10	4	—	—	—	*Sechster Kothabsatz*: wenig, weich. Afterzwang. Gasabgang. Starker Bauchschmerz. Hustet fort.
10	14	—	—	—	*Siebenter Kothabsatz*: viel, flüssig. Liegt mit dem Kopf am Bauch unter ständigem Stöhnen.
10	25	—	—	—	*Achter Kothabsatz*: viel, flüssig. } Lautes Aechzen u. Stöhnen. Sehr lebh. Wanst- und Darmgeräusche.
10	27	—	—	—	*Neunter* „ „ „
10	37	—	—	—	*Zehnter* „ sehr viel, flüssig.
10	40	—	—	—	*Elfter* „ „ „ } im Liegen in langem Strahl abgehend.
10	45	—	—	—	*Zwölfter* „ „ „
10	47	—	—	—	*Dreizehnter* „ „ „
10	50	—	—	—	*Vierzehnter* „ „ „
11	—	50	22	38,2	Darmbewegungen ruhiger. Bauchschmerzen geringer.
11	8	—	—	—	*Fünfzehnter Kothabsatz*: sehr viel, flüssig, in continuirlichem Strahl.
11	15	—	—	—	Ruhig. Steht. Bauchweh vorüber. Gasabgang.
11	20	—	—	—	*Sechszehnter Kothabsatz*: wenig, flüssig.
11	45	—	—	—	*Siebzehnter* „ „, weich. Ruhig.

Zeit		Puls	Resp.	Temp.	Bemerkungen:
12h	—m	56	16	38,1	Hie und da leichtes fibrilläres Muskelzittern.
1	—	62	11	38,2	Seither kein Kothabsatz. Ruhig am Boden.
2	—	—	—	—	Liegt beständig, zeitweise Kopf auf der Seite. Völlig ruhig. Wiederkauen seit Versuchsbeginn sistirt.
3	—	—	—	—	Beginnt lebhaft wiederzukauen.
3	30	—	—	—	Munter.
4	—	—	—	—	Appetit gering. Die Injektionsstelle empfindlich, wärmer, wenig geschwellt.
5	—	—	—	—	Beginnt wieder zu fressen und verzehrt die gewöhnliche Ration. Gibt 1 Liter Milch.

Anderen Tags früh kein Koth im Stande. Mist erst um 8 h Vorm. normal geballt, fladig. Appetit gut. Munter. An der Injektionsstelle leichte Verdickung der Subcutis, welche Tags darauf verschwunden ist.

Resultat: Die 0,4 Mgrm.-Dose hatte bei Kuh C sehr bald — schon nach einer halben Stunde — starke Magen- und Darmwirkung zur Folge, diese steigerte sich zur deutlichen Kolik mit reichlicher Diarrhoe mit 17, meist flüssigen Kothabsätzen. Weitere Erscheinungen — ausser Husten, Harnzwang, kurz auftretendem Muskelfibriren — traten nicht auf. Das Wiederkauen und damit Ende der Wirkung trat 7 Stunden nach der Verabreichung der Gabe ein.

Versuch Nr. 12 (9). Kuh B mit 311 Kgrm. Lebendgewicht erhielt am 28. Februar 1884 um 8 Uhr 15 Min. Vorm. 125 Mgrm. Physostigminsulfat in 2½ Ccm. Wasser und um 1 Uhr 18 Min., d. i. nach 5 Stunden, dieselbe Dosis subcutan, das sind zwei Gaben mit je 0,4 Mgrm. des Salzes pro Kilo.

Zeit		Puls	Resp.	Temp.	Bemerkungen:
Vor d. Inj.		48	9	37,4	Kothabsatz: normal. Ebenso Allgemeinbefinden.
8h	15m	*Erste Injektion in die Subcutis.*			
8	30	48	9	37,4	Wanst- und Darmgeräusche deutlich. Frisst mit Appetit fort.
8	50	—	—	—	Thränt stark. Pupillen etwas weiter.
9	—	48	10	37,6	Darmgeräusche stärker. Frisst. Wiederkauen zeitweise.
9	30	—	—	—	*Erster Kothabsatz*: viel, breiig. Ruhig.
10	—	44	14	38,1	*Zweiter Kothabsatz*. Peristaltik sehr lebhaft. Legt sich. Ruhig. Fressen und Wiederkauen sistirt.
10	15	—	—	—	*Dritter Kothabsatz*: halbflüssig.
10	30	—	—	—	Munter. Ruhig. Pupillen normal offen. Peristaltik normal. Lebhaftes Wiederkauen.
11	—	48	14	38,2	*Vierter Kothabs.*: wenig, weich. Munter. Urinirt.
12	—	—	—	—	Allgemeinbefinden normal, keine Kothentleerung mehr.
1	—	—	—	—	
1	15	40	16	38,2	*Fünfter Kothabsatz*: sehr viel, flüssig, im Strahl. Lebhafte Peristaltik.

Zeit		Puls	Resp.	Temp.	Bemerkungen:
1 h	18 m	*Zweite Injektion in die Subcutis.*			
1	20	—	—	—	Thränen der Augen. Leeres Kauen, starke Speichelung. Ständiges Speichelabschlucken.
1	33	44	20	38,2	Hustet hie und da leicht. Thränt. Ständiges Leerkauen u. Speicheln. Starkes Perlen des Flotzmaules und Nasenschlecken. Zeitweise starkes Darmgurren.
1	48	44	15	38,3	
2	—	—	—	—	Senkt den Kopf, traurig. Kühle Haut. Kauen, Speicheln und Thränen lässt nach.
2	15	44	16	38,3	Wieder ständiges Leerkauen und Zungenschlecken. Wanstgeräusche lebhaft, Darmperistaltik wenig hörbar. Brüllt einige Male.
2	27	—	60	—	Beginn hoher Athemnoth. Starkes Geifern. Stetes Zungenspiel. Oefteres Rülpsen.
2	45	—	40	38,4	Ständiges Leerkauen und Zungenschlagen unter beständiger Kopfunruhe. Allgemeines Muskelzittern. Bauchschlägiges Athmen. Schwanz stets steif und im Bogen gehalten. Pupillen erweitert. Urinirt. Darmperistaltik zeitweise gut hörbar.
2	50	—	—	—	
3	15	—	32	38,0	*Sechster Kothabsatz*: sehr viel, dünn, flüssig, in langem continuirl. Strahl. Kopferschein. fortdauernd. Haut kühl. Zittern aufgehört. Dispnoë lässt nach.
3	25	—	32	—	Ruhiger am Kopf, speichelt weniger, Athmen leichter. Darmgeräusche normal. Pupillen normal geöffnet. Schwanz stets hoch im Bogen gehalten.
3	45	—	24	—	Kopfunruhe, Speicheln, Kauen, Zungenschleudern vorüber. Ständiger After- und Harnzwang. Schwanzhaltung: hoch, im Bogen.
3	50	—	—	—	Urinirt wenig.
4	—	44	24	38,0	Ruhig stehend.
4	30	—	—	—	Frisst nicht zur Futterzeit, beginnt aber im Barren wieder ständig zu kauen und zu speicheln. Nun Muskelzittern am Körper.
5	—	48	12	38,0	Ohne Appetit. Maulerscheinungen aufgehört; leichtes Muskelzittern fortdauernd. Viel Durst. Gibt 1 Liter Milch, sonst 2 Liter Milch.

Anderen Tags früh: Allgemeinbefinden normal. Munter, bei gutem Appetit, gibt $1\frac{1}{2}$ Liter Milch, Kothabsatz wieder selten und dickweich. Injektionsstellen wenig geschwellt.

Resultat: Nach der ersten Subcutaninjektion der 0,4 Mgrm.-Dosis trat nur leichte Darmwirkung, schliesslich mit reichlicher Diarrhoe ohne alle üblen Zufälle, selbst ohne Bauchschmerz ein; die nach 5 Stunden in gleicher Höhe wiederholte Subcutandosis dagegen zeigte deutlichen cumulativen Effekt: hohe Athemnoth von längerer Dauer, zeitweise Muskelzittern und stark vermehrtes Thränen, Speicheln, krampfhaftes Kauen, häufiges Rülpsen, After- und Harnzwang, Appetitlosigkeit, Verminderung der Milchabsonderung. Nachtheilige Folgen hatte die cumulative Wirkung nicht und stellte sich normales Allgemeinbefinden rasch wieder ein. Herzthätigkeit und Eigenwärme blieben während des Versuchs stets normal.

Versuch Nr. 13 (15). Kuh C mit 280 Kgrm. Lebendgewicht erhielt am 3. März 1884 in die Subcutis eine Dosis von 140 Mgrm. Physostigminsulfat in 2,8 Ccm. Wasser, das sind 0,5 Mgrm. pro Kilo.

Zeit		Puls	Resp.	Temp.	Bemerkungen:
Vor d. Inj.		48	14	38,5	Alllgemeinbefinden normal.
8 h	36 m	*Subcutane Injektion.*			
8	51	56	20	38,4	
9	—	52	17	37,9	Sehr lebhaftes Gurren im Hinterleib. *Erster Kothabsatz*: geballt, festweich.
9	10	—	—	—	*Zweiter Kothabs.*: weicher, stossweise beim Husten.
9	15	—	—	—	Sehr lebhafte Darmbewegung. Flatusabgang. Hohe Schwanzhaltung.
9	30	48	72	37,7	Hohe Athemnoth. Hustet öfter. Urinirt. *3.* und *4. Misten*: stossweise beim Husten.
9	35	—	—	—	
9	50	—	—	—	*Fünftes Misten*: weich, viel, im Liegen. Hustet öfter. Stöhnt.
10	—	—	—	—	*Sechstes Misten*: weich, latwergig, stossweise beim Husten abgesetzt. Starkes Bauchgurren. Schwanz stets im Bogen gehalten.
10	7	—	—	—	*Siebentes* „
10	10	—	—	—	Zeigt sich sehr unruhig, stöhnt.
10	20	48	60	38,3	*8. Misten*: wenig mit viel Schleim. Ruhig.
10	30	—	—	—	*9.* „ wenig, leicht geballt. Stöhnt stark.
10	37	—	—	—	*10.* „ wenig, latwergig, schleimig. Flotzmaul perlt stark. Aus dem After gehen ständig Gase ab.
10	43	—	—	—	*11.* „
10	50	—	—	—	*12.* „
10	53	—	—	—	*13.* „
11	—	—	—	—	*14.* „ viel, dünnflüssig, meist im Liegen in bogenförmigem Strahl. Urinirt, starker Harnzwang, langdauernd. Rülpst öfter. Haut kühl. Liegt viel, stöhnt. Zeitweise starkes Bauchgurren.
11	3	—	—	—	*15.* „
11	8	52	56	37,8	*16.* „
11	15	—	—	—	*17.* „
11	20	—	—	—	*18.* „
11	30	—	—	—	*19.* „ *20.* „
12	—	48	24	37,6	*21.* „
1	—	48	16	38,2	Kein Kothabsatz mehr seit 12 h. Liegt. Stöhnt leise. Athmet ruhig. Heftiges Bauchgurren zeitweise.
1	45	—	—	—	Völlig ruhig am Boden liegend, Kopf auf der Seite. Oefteres Rülpsen.
2	15	—	—	—	Steht auf. *22. Misten*: wenig, dünn. Wanst- und Darmgeräusche sehr lebhaft.
3	—	44	12	38,2	Ruhig.
3	30	—	—	—	Steht, ruhig. Beginn anhaltend. Ruminirens. Wanst- und Darmgeräusche normal.
4	—	60	12	38,5	Frisst gut. Gibt 1¼ Liter Milch. An der Stichstelle unbedeutende Subcutisschwellung.

Anderen Tags früh: Frisch und munter, bei gutem Appetit. In der Früh wenig fladigen Koth vorgefunden. Ausleerungen Tags über normal. Milchergiebigkeit normal.

Resultat: Die subcutane 0,5 Mgrm.-Dose hatte bei der Kuh C

schon nach einer halben Stunde sichtliche und hörbare Darmwirkung, welche unter Entwicklung von leichter, kurzdauernder Kolik zur starken Diarrhoe mit 23 meist dünnflüssigen, reichlichen Kothentleerungen führte. Die Höhe der Wirkung zeigte sich eine Stunde nach der Einverleibung durch hohe Athemnoth von circa zweistündiger Dauer; zu Muskelaffektionen und Kaukrämpfen kam es jedoch nicht. Dagegen trat vermehrte Speichel-, Schleim- und Thränensekretion auf, sowie deutlicher Harnzwang. Die Milchabsonderung war nur während des Versuchs etwas geringer. Nach 7 Stunden war jede sichtliche Wirkung vorüber.

Versuch Nr. 14 (14). Kuh B mit 311 Kilo Lebendgewich erhielt am 3. März 1884 in die Subcutis 155 1/2 Mgrm. Physostigminsulfat in 3,1 Ccm. Wasser, somit 0,5 Mgrm. pro Kilo.

Zeit		Puls	Resp.	Temp.	Bemerkungen:	
Vor d. Inj.		52	16	38,2	Allgemeinbefinden normal.	
8 h	34 m	Injektion.				
8	49	44	15	38,2	Nichts Auffallendes.	
9	—	56	16	38,3	Ruhig, kaut wieder. Gurrende Darmgeräusche. Schwanz hoch im Bogen gehalten.	
9	15	48	17	38,2	*Erstes Misten*: viel, fladig.	Starkes Bauchgurren. Schwanz hoch gehalten.
9	28	—	—	—	*Zweites* „ dünnbreiig.	
9	30	56	20	38,0		
9	45	—	—	—	Frisst. Ruhig.	
10	—	—	—	—	Hustet öfter.	
10	5	—	—	—	Ständige Kaubewegungen und Zungenschleudern. Häufiges Aufrülpsen. Ruhig sonst.	
10	15	56	24	38,1		
10	30	—	—	—	Kauen hört auf. Ruhig am Boden liegend.	
10	38	—	—	—	*Drittes Misten*: viel, flüssig.	Brüllt öfter (Bauchweh?). Das Flotzmaul perlt stark.
10	44	—	—	—	*Viertes* „ „ „	
10	46	—	—	—	Urinirt. Ständig After- und Harnzwang.	
11	—	44	24	38,3	Kaubewegungen und Zungenschlecken zeitweise, sonst ruhig am Boden liegend. Haut kühl. Heftiges Bauchgurren.	
11	30	—	—	—		
11	45	44	26	38,5		
11	48	—	—	—	*Fünftes* und *sechstes Misten*: viel, dünnflüssig.	
12	—	—	—	—	Steht ruhig im Stand, aber stetig Kaubewegungen und Nasenspiegel abschleckend. Häufiges Rülpsen. Hie und da Husten. Pupillen halboffen. Kein Kothabsatz. Ohne Kolik. Zittern fehlt. Starkes Bauchgurren. Athmen ruhig.	
1	—	44	16	38,0		
1	45	—	—	—	Munter. Aufmerksam. Ruhig am Boden liegend. Kaubewegungen und Nasenabschlecken aufgehört.	
2	—	—	—	—	Wanst- und Darmgeräusche sehr lebhaft. Wiederkauen nicht beobachtet. Zur Futterzeit bei gutem Appetit. Gibt Abends 1 Liter Milch. An der Injektionsstelle schwache Verdickung der Subcutis, die nach 2 Tagen ganz verschwunden.	
3	—	44	16	38,3		
4	—	44	16	38,3		

Tags darauf sehr viel weicher Koth am Boden, in der Nacht abgesetzt. Vormittags mehrere reichliche, fladige Kothabsätze. Munter. Appetit gut.

Resultat: Die 0,5 Mgrm.-Dosis hatte bei Kuh B bald eintretende Darmwirkung mit sechsmaliger reichlicher, schliesslich flüssiger Kothentleerung zur Folge. Athemnoth, Muskelzittern und Kolik wurden nicht beobachtet, dagegen stellten sich länger dauernde Kaukrämpfe und in Folge vermehrter Sekretionen im Maul und an der Nase länger geübtes Zungenschlecken ein. After-, Harnzwang, Rülpsen, Husten sind noch bemerkenswerth.

Versuch Nr. 15 (23). Kuh A mit 350 Kgrm. Lebendgewicht erhielt am 31. März 1884 in die Subcutis 175 Mgrm. Physostigminsulfat in 3½ Ccm. Wasser, das sind 0,5 Mgrm. pro Kilo.

Vor Versuchsbeginn erwies sich das Allgemeinbefinden normal, Puls 64, Resp. 20 pro Min., Eigenwärme 37,8° C.

8 h	20 m	Vorm. erfolgte die Injektion. Die Stichstelle seitlich am Halse blutete leicht nach.
8	33	begann das Lecken und Kauen, doch fand noch Futteraufnahme statt.
8	45	Puls 68. Resp. 24. Temp. 37,8° C. Das Thier zeigte sich ruhig. Fressen und Wiederkauen fehlte. Vermehrte Thränen- u. Speichelabsonderung stellte sich ein. Uriniren.
8	53	*Erster Kothabsatz*: Koth weich.
8	56	Beginnt zu husten.
9	—	*Zweiter Kothabsatz*: Koth dünner. Hustet öfter. Vermehrte Peristaltik im Hinterleib. Starkes Thränen und Speicheln. Schwanz hochgetragen.
9	13	*Dritter Kothabsatz*: Koth dünnbreiig. Häufiges Husten.
9	15	Puls 60. Resp. 20. Temp. 37,8. Häufiges Husten (20 mal in der Minute).
9	20	bis 9 h 30 m. *Vierter, fünfter* und *sechster Kothabsatz.* Koth beim Husten stossweise, zuletzt flüssig entleert. Beginnt Bauchweh zu zeigen.
9	32	*Siebenter Absatz von Koth.* Ständiger, sehr lästiger Husten. Unruhig; starkes Stöhnen. Stetiges Niederlegen und Aufstehen. Ständiger After- und Scheidenzwang. Häufiges Uriniren, stossweise beim Husten; ständiges Harnabtröpfeln.
9	35	*Achter* u. *neunter Absatz flüssig. Kothes.* Häufiges Rülpsen. Starkes Speicheln. Ständiges Husten. Heftig. Zittern. Hohe Athemnoth. Starkes, lautes Stöhnen. Stetes Harnabtröpfeln.
9	40	Grosse Athemnoth. Heftiges Zittern am ganzen Körper. Sehr unruhig. Blutet aus rechter Nasenöffnung. Zunge blutig. *Zehnter* und *elfter Kothabsatz*: Koth dünnflüssig.
9	45	*Zwölfter Kothabsatz.* Ständiges Harnabtröpfeln. Fällt zusammen. Hohe Athemnoth. Heftiges Zittern am ganzen Körper. Erfolglose Aufstehversuche.

10 h — m Ständiges röchelndes, rasselndes Athmen.
10 12 Erstickungszufälle.
10 15 Verendet unter höchstgrad. Athemnoth. Herz schlägt noch einige Minuten fort. Aus der Nase fliesst blasige Futtermasse.

Bei der sofort vorgenommenen Sektion findet sich in den Magen- und Darmabtheilungen weicher, halbflüssiger und flüssiger Inhalt von normaler Farbe und normaler Reaktion, nirgends höhere Injektion der Wände, völlig normale Färbung und Consistenz. Die Subcutis mit venösem Blut überfüllt. Herz, Leber, Milz, Nieren normal. Kein Transsudat in Bauch- und Brustfellsäcken. Die Zunge durch frischen Selbstbiss leicht verletzt, daher die Blutung im Leben. Kehlkopf rein; Luftröhre an der vorderen Wand bis zu den feinsten Bronchien hochgradig netzaderig injicirt und mit kleinen Blutpunkten durchsetzt; dabei gefüllt mit grünem, blasigen Futterinhalt. Die Lungen hell, blass, auf der Schnittfläche trocken, lufthaltig; allerorts vesiculäres Emphysem, stellenweise auch interstitielles Emphysem, in den grösseren und kleinen Bronchien grüne Magenfuttermasse bis zur Füllung. Blase stark contrahirt, leer, stark netzaderig injicirt.

Resultat: Die 0,5 Mgrm.-Dose ergab bei der Kuh A bereits nach 13 Minuten Eintritt von Kaubewegungen und starkem Speicheln; die Darmwirkung folgte bald und führte zu 12 maligen Entleerungen von Koth innerhalb 1 Stunde und 25 Minuten, dieselben waren von deutlichem Bauchschmerz begleitet. Besonders lästig zeigte sich der auftretende Husten, welcher im Zusammenhalte mit dem Aufrülpsen aus dem Magen und der gegebenen hohen Athemnoth (wahrscheinlich als Folge der tetanischen Contractionen der Respirationsmuskeln), sowie der starken Speichelung das Eindringen aufgestossener Wanstfuttermassen in die Luftwege und dadurch den Erstickungstod veranlasste. Der Sektionsbefund ergibt dies deutlich. Magen und Darm zeigen nicht die geringsten Reizerscheinungen; wohl aber fanden sich solche an der Mucosa der Trachea bis in die feinsten Bronchien.

Versuch Nr. 16 (24). Kuh B mit 300 Kgrm. Lebendgewicht erhielt am 31. März subcutan 0,3 Grm. Physostigminsulfat in 6 Ccm. Wasser, das ist 1 Mgrm. pro Kilo, injicirt.

Vor der Injektion: Allgemeinbefinden normal. Puls 44. Resp. 12. Eigenwärme 38,3° C.
8 h 25 m Erfolgt die subcutane Injektion.
8 30 Beginnt zu kauen und lecken, dabei frisst das Thier Heu.
8 42 Heftige Dyspnoe. Stossweises Athmen (72 Züge pro. Min.), starkes Speicheln und Zungenschlecken. Oefteres Rülpsen, fibrilläres Muskelzittern. Beständiges Kauen. Sehr verstärkte Peristaltik. Aechzen. Schwanz hoch gehalten. *Entleerung von halbweichem Koth (1.).*

8 h	50 m	Vorgenannte Erscheinungen währen fort. *Absatz halbflüssigen Kothes* (2.).	
9	5	*Dritte Kothentleerung.* Koth halbflüssig. Athemnoth lässt nach. 36—40 Athemzüge pro Min. Eigenwärme 38,5° C. Urinirt. Darnach ständiges Harnabtröpfeln. Zittern und Maulerscheinungen fortbestehend. Pupillen erweitert.	
9	30	Ruhiger geworden, auch mit dem Kauen; Speicheln geringer.	
9	45	*Vierter Kothabsatz:* dickflüssig.	Ruhig am Maule, doch noch starkes Speicheln. Athmung ruhig. Zittern leicht. Pupillen normal.
9	46	*Fünfter* = =	
9	47	*Sechster* = =	
9	50	*Siebenter* = =	
10	5	*Achter* = =	Ruhig dastehend. Zittern, Kauen und Speicheln vorüber. Peristaltik normal. Wiederkauen sistirt.
10	10	*Neunter* = =	
10	12	*Zehnter* = =	
10	14	*Elfter* = =	
10	20	Puls 52. Resp. 28. Temp. 37,8° C. Urinirt.	
10	40	*Zwölfte Kothentleerung:* flüssig. Legt sich nieder. Liegt normal und ruhig. Zeigt sich aufmerksam.	
11	30	Puls 46. Resp. 16. Temp. 37,9° C. *Seither zwei Entleerungen flüssigen Kothes.* Munter.	
11	38	Entleerung dünnflüssigen Kothes (15. und 16.)	
11	40	= = = (17.)	
11	42	= = = (18.)	
11	50	= = = (19.).	
1	30	Hat inzwischen nur einmal flüssig gemistet, das 20. Mal seit der Injektion. Wiederkauen fehlt noch, sonst normal.	

Nachmittags findet kein Kothabsatz mehr statt. Das Thier erwies sich munter, doch fehlte das Wiederkauen. Abends war nur geringer Appetit, aber grosser Durst gegeben. Milch wurde nur ¼ Liter gemolken. Anderen Tags war Appetit normal, Milch in der Früh 1 Liter erhalten. Kothabsatz: normal. Die Injektionsstellen an der Haut blieben nur einen Tag über centimeterdick geschwellt.

Resultat: Beginn der Wirkung schon nach 5 Minuten, durch die starken Maulerscheinungen kennbar, nach 17—40 Minuten Dyspnoë, fibrilläres Muskelzittern, häufiges Rülpsen, Magen- und Darmgurren. Athemnoth und Muskelzittern von kurzer Dauer. Kothentleerungen beginnen schon nach 17 Minuten, wiederholen sich sehr häufig (19 mal), meist ganz flüssig in den nächsten 2 Stunden. Ohne üble Folgen, baldige Wiederkehr der Norm.

2. Innerliche Anwendung des Physostigminsalzes.

Die Verabreichung *per os* — die gewöhnliche beim Rinde — wurde versucht, obwohl sie für die bujatrische Praxis wenig geeignet erschien. Erfahrungsgemäss erfordern bei dieser Applikationsweise die meisten — auch die starkwirkenden — Mittel

sehr hohe Dosen und ergeben dessenungeachtet nur spät eintretende und unsichere Wirkungen. Bei meinen früheren Versuchen mit Apomorphinhydrochlorid fand ich sogar ganz enorm hohe Gaben — bis zu 10 Grm. — noch unwirksam, während die subcutane Injektion zu schon deutlicher Wirkung mit wenigen Decigrammen ausreichte. Auf Grund dieser Erfahrung begann ich nachstehende Versuche sofort mit hohen Gaben, gab gleich anfangs 1/2 Mgrm. des Mittels pro Kilo und stieg bis zu 10 Mgrm. pro Kilo Lebendgewicht. Es kamen so 7 Versuche zur Ausführung, zu welchen sämmtliche Versuchsthiere mit Ausnahme des Stieres dienten; die Kalbin wurde zu zwei, Kuh A und B zu je zwei Versuchen und die Kuh C zu einen Versuch benützt.

Um die Bedingungen einer sicheren Resorption von den hinteren Magenabtheilungen zu ermöglichen, kam das Mittel stets nur in kleinen Mengen Wasser — 3,2 bis 250 Ccm. — gelöst zur Anwendung.

Versuch Nr. 17 (36). Kalbin mit 320 Kilo Lebendgewicht erhielt innerlich 160 Mgrm. Phys. sulf. in 3,2 Ccm. Wasser am 4. April 1884, das ist 1/2 Mgrm. pro Kilo.

8 h	— m	Verabreichung.
8	15	Frisst. Munter. Nichts bemerkt.
8	24	*Erster Absatz von viel fladigem Koth.*
8	30	Hin- und Hertrippeln (Bauchweh?). Hustet hie und da.
8	37	*Zweiter Kothabsatz:* mässig viel, weich. Hustet hie und da. Gähnt einige Male. Speichelt stark. Wanst- und Darmbewegung sehr lebhaft. Herzthätigkeit u. Athmung normal.
8	54	*Dritter Kothabsatz:* viel, halbflüssig. Schwanz in normaler Haltung.
9	30	Seither nichts Auffallendes bemerkt. Ruhig, munter, aufmerksam. Kein Kothabsatz. Nur Wiederkauen ist sistirt und seltenes Husten bemerkbar.
10	—	Beginnt zu ruminiren.
10	30	*Vierte Kothentleerung:* viel, weich.
10	50	*Fünfte* ⸗ : viel, dünnflüssig im Strahl.
11	10	Kaut wieder. Nichts Besonderes zu bemerken.

Abends bei gutem Appetit und normaler Kothentleerung.

Resultat: Rascher, deutlicher Eintritt der Darmwirkung in mässigem Grad ohne jede Störung des Allgemeinbefindens. Kurze Wirkungsdauer.

Versuch Nr. 18 (20). Kuh C mit 280 Kilo Lebendgewicht erhielt am 6. März 1884 280 Mgrm. Phys. sulf. in 5,6 Ccm. Wasser — frisch bereitete Lösung — per os, das ist 1 Mgrm. pro Kilo.

Bei der Frühmelkung vor dem Versuch gab die Kuh 1250 Ccm. Milch. Unmittelbar vor der Gabe Puls 56 pro Min., Resp. 12 Züge, Eigenwärme 38,1° C. Der abgesetzte Koth war normaler Consistenz.

8 h	34 m	Verabreichung des Mittels. Sofort tritt starkes Schnauben, Schlecken und Speicheln ein; dies dauert jedoch nur wenige Minuten.
8	49	Puls 52, Resp. 12, Temp. 38,1. Völlig ruhig. Beginnt hie und da zu husten. Kein Speicheln mehr, aber starkes Perlen am Flotzmaul. Oefteres Rülpsen. Peristaltik sehr lebhaft. Wiederkauen sistirt.
8	52	*Erstes Misten*: viel, normal geballt.
9	4	*Zweites* „ : wenig geballt. Schwanz ständig hoch gehalten. Hustet öfter. Puls 48, Resp. 24, Temp. 38,1.
9	9	*Drittes Misten*: durch Husten stossweise. Afterzwang.
9	15	Unruhig. Knirscht mit den Zähnen. Beginn leichter Kolik. Legt sich nieder, stöhnt leise.
9	20	*Viertes Misten* im Liegen. Koth weicher.
9	30	*Fünfter, sechster, siebenter Kothabsatz*. Derselbe weich. Stets Drang zum Kothentleeren. Puls 52, Resp. 20, T. 38,1. Kolikerscheinungen nicht mehr wahrzunehmen.
9	39	*Achtes Misten*. Steter Drang zum Kothabsatz.
9	42	*Neuntes* „ . Koth halbflüssig. Ruhig. Peristalt. ruhiger.
9	45	*Zehntes* „ . Koth flüssig. Husten vorüber.
10	—	Völlig ruhig, steht, munter. Puls 52, Resp. 20, Temp. 38,5.
11	—	„ „ „ „ 52 „ 14 „ 38,4.
11	30	„ „ „ „ 48 „ 16 „ 38,4.
1	30	Beginnt wiederzukauen. „ 44 „ 16 „ 38,5.
3	20	*Elftes Misten*. Koth: weich und geballt.
4	—	(Futterzeit). Appetit gut. Viel Durst. Milch am Abend: 1300 Ccm.

Tags darauf: Alle Funktionen normal, gibt bei der Frühmelkung 1125 Ccm. Milch.

Resultat: Sofortige starke örtliche Wirkung von sehr kurzer Dauer. Sehr rasch eintretende und ergiebige Darmwirkung mit nur leichter, bald vorübergehender Kolik und kurz dauernder Erhöhung der Athmungsfrequenz, leichter Hustenreiz; ohne alle üble Nebenwirkung, ohne Einwirkung auf Herzthätigkeit, Eigenwärme und Körpermuskulatur. Dauer der Wirkung: 1½ Stunden (bis zum Beginn der Rumination 5 Stunden). Die Milchabsonderung wurde nicht vermindert, eher etwas erhöht.

Versuch Nr. 19 (21). Kuh A mit 333 Kilo Lebendgewicht erhielt per os 670 Mgrm. Phys. sulf. in 13,4 Ccm. Wasser (frisch gelöst), das sind 2 Mgrm. pro Kilo Körpergewicht, am 6. März 1884 früh 9 Uhr 45 Min. Bei der Frühmelkung gab die Kuh 1500 Ccm.

Milch. Vor der Verabreichung war Puls 52, Resp. 20, Temperatur 38,2° C. Der Frühkoth war schon völlig entleert.

10 h	— m	Puls 44, Resp. 16, Temp. 38,3.
10	15	„ 56 „ 20 „ 38,2. Beginnt zu husten. *Erste Kothentleerung*: weich, fladig.
10	20	*Zweite Kothentleerung*: viel, halbflüssig.
10	35	*Dritter* und *vierter Kothabsatz*: viel, halbflüssig. Hustet öfter. Puls 48, Resp. 28, Temp. 38,2.
10	40	Liegt nun; beginnt stark zu stöhnen.
11	—	Puls 44, Resp. 32, Temp. 38,2. Stöhnt noch. Hustet öfter. Speichel fliesst aus dem Maule. Starkes Thränen der Augen, Perlen des Flotzmaules. Sehr erhöhte Peristaltik.
11	10	*Fünfter Kothabsatz* in dünnflüssigem Strahl. Unausgesetztes Stöhnen.
11	45	Puls 44, Resp. 20, Temp. 38,1.
12	15	Seither am Boden unter beständigem Aechzen. Hustet öfter. Häufiges Aufrülpsen.
1	15	Puls 48, Resp. 16, Temp. 38,1. Heftiges Bauchgurren.
1	30	Stöhnen aufgehört. Völlig ruhig.
3	20	*Sechste Kothentleerung im Liegen*: viel, dünnflüssig. Ruhig.
3	30	Puls 52, Resp. 16, Temp. 38,2. Seither ruhig am Boden. Nach dem Aufstehen munter, lebhaft. Peristaltik deutlich hörbar, zeitweise stärker. Wiederkauen seit der Verabreichung des Phys. sistirt.
4	—	Futterzeit: frisst gut. Gibt 1625 Ccm. Milch.

Anderen Tags früh: Viel halbflüssiger Koth im Stande. Appetit gut. Munter. Aufmerksam. Gab $1\frac{1}{2}$ Liter Milch.

Resultat: Sichtbarer Beginn der Wirkung schon nach einer halben Stunde. Neben dem Hustenreiz und der Vermehrung der Thränen-, Schleim- und Speichelabsonderung kam es nur zur Magen- und Darmwirkung mit ergiebiger, aber kurz dauernder Diarrhoe und leichter Kolik. Zu Kaukrämpfen, Muskelzittern, Athemnoth kam es nicht. Puls und Eigenwärme blieben ganz unbeeinflusst. Euterfunktion eher gesteigert als gemindert.

Versuch Nr. 20 (17). Kuh A mit 333 Kilo Lebendgewicht erhielt am 3. März 1884 1000 Mgrm. = 1 Grm. Phys. sulf. in 250 Ccm. Wasser, das sind 3 Mgrm. pro Kilo per os. Vor der Verabreichung (8 Uhr 30 Min.) erwies sich das Thier völlig normal (Puls 52, Resp. 12, Temp. 38,2).

8 h	50 m	Hustet häufig. *Erster Kothabsatz*: weich. Temp. 38,4.
8	55	Häufiges Husten. *Zweiter Kothabsatz*: weicher. Ständiger Drang zur Kothentleerung. Wird unruhig.
9	—	Leichte Kolik. Starkes Stöhnen. Athemnoth.
9	15	Ebenso.

9 h	20 m	*Dritter Kothabsatz*: wenig, weich.
9	30	Puls 56, Resp. 40, Temp. 37,7.
10	—	Hustet öfter. Liegt. Stöhnt stark. Bauchgurren. *Vierter Kothabsatz*: dünnbreiig.
10 10	20 35	Am Boden liegend, ständig stark stöhnend. Starkes Speicheln. Häufiges Rülpsen. Heftig. Bauchgurren. Haut kühl.
10	55	Ebenso. Puls 56, Resp. 24, Temp. 37,8.
11	15	*Fünftes Misten*: dünn-latwergig. Stöhnt noch. Bauchgurren. Rülpsen. Beständig Kaubewegungen und Nasenabschlecken.
11	40	Puls 48, Resp. 20, Temp. 37,9. Ruhiger. Stöhnen lässt nach und geschieht geringer.
1	—	Liegt am Boden unter deutlichem Stöhnen. *Sechstes Misten*: wenig, weich. Puls 48, Resp. 16, Temp. 37,7.
1 1	30 45	Ruhig am Boden, zeitweise leise ächzend.
1	55	*Siebente Kothentleerung*: wenig, flüssig. Wanst- u. Darmbewegung normal.
3	—	Puls 52, Resp. 17, Temp. 38,0. Liegt viel, ächzt leise, rülpst oft. Wanst- und Darmbewegungen normal.
4	—	Puls 48, Resp. 18, Temp. 38,2. Steht auf. Munter. Peristaltik normal. *Achtes Misten*: sehr viel, flüssig, in grossem Bogen.
4	15	Frisst nichts zur Futterzeit. Wiederkauen seit Versuchsbeginn sistirt. Gibt nur 250 Ccm. Milch.
5	45	Frisst wenig, aber unlustig.

Anderen Tags früh: Sehr viel dünner Koth im Stroh, der Nachts über abgesetzt wurde. Auch Vormittags noch mehrere reichliche Entleerungen festweichen Kothes. Munter. Appetit gut. Milch: normale Menge von $1^1/_2$ Litern.

Resultat: Sehr rasch eintretende, ergiebige Darmwirkung mit deutlichem, längerem Bauchschmerz ohne weitere üble Zufälle. Verminderung der Milchabsonderung nur während der Diarrhoe. Baldige Wiederkehr der normalen Darmfunktion.

Versuch Nr. 21 (16). Kalbe mit 294 Kilo Lebendgewicht erhielt am 3. März 1884 Vorm. 8 Uhr 27 Min. per os 900 Mgrm. Phys. sulf. in 250 Ccm. Wasser, das sind 3 Mgrm. pro Kilo. Vor dem Einguss Puls 56, Resp. 12, Temp. 38,0.

8 h	50 m	Wird unruhig, trippelt hin und her, stöhnt.
8	55	*Mistet fladig.* Stetiger Drang zur Kothentleerung. Hustet öfter. Erschwerte Athmung.
9	15	*Zweites Misten*: wenig, halbflüssig. Schwanz stets hoch gehalten. Hustet öfter. Ruhiger. Die Athmung wird wieder leichter.
9	16	*Drittes Misten*: sehr wenig, flüssig. Abgang von Gasen aus dem Rectum. Ruhig.

9 h	27 m	Innerhalb 11 Minuten *dreimaliger Abgang von geringen Mengen flüssigen Kothes,* beim Husten stossweise entleert.
9	30	*Siebentes* und *achtes Misten.* Viel Gasabgang. Lebhafte Peristaltik. Puls 72, Resp. 32, Temp. 38,4.
9	54	Seither *fünfmal Kothabsatz.* Koth flüssig, läuft meist unwillkürlich ab. Ruhig, ohne Kolikerscheinungen. Thränt. Geifert schwach, Pupille halboffen.
10	—	Völlig ruhig. Hustet öfter. Starkes Gurren im Hinterleib. Steht. Starkes Perlen am Flotzmaul.
10	10	Puls 56, Resp. 28, Temp. 38,3.
10	30	*Vierzehntes Misten*: dünnflüssig.
11	—	Puls 68, Resp. 20, Temp. 38,4 } Liegt ruhig am Boden. Starkes Bauchgurren.
12	—	„ 56 „ 20 „ 38,6
1	—	„ 56 „ 20 „ 38,6
		Liegt ruhig am Boden in normaler Stellung. Flotzmaul perlt stark. Speichelabtropfen aus dem Maul. Wanst- und Darmgeräusche normal. Frisst vorgelegtes Heu mit grossem Appetit.
2	30	Beginn des Wiederkauens, welches seit Versuchsbeginn sistirt war.
3	—	Anhaltendes Wiederkauen. Puls 68, Resp. 18, Temp. 38,6. Wanst- und Darmbewegungen normal.
4	—	Puls 64, Resp. 18, Temp. 38,7. Munter. Bei gutem Appetit.
5	—	Mistet weich und geballt, erster Koth seit 10 h 30 m. Vorm.

Anderen Tags munter, bei gutem Appetit. Früh wenig Koth im Stande vorgefunden.

Resultat: Auffallend rasche und ergiebige Darmwirkung mit 14 Kothentleerungen innerhalb 3 Stunden, ohne jede üble Nebenwirkung. Verhältnissmässig kurze Wirkungsdauer — nicht über 6 Stunden bis zum Beginn der Rumination.

Versuch Nr. 22 (22). Kuh B mit 311 Kilo Lebendgewicht erhielt am 6. März 1884 um 9 Uhr 50 Min. 1560 Mgrm. = 1,560 Grm. Phys. sulf. in 31,2 Ccm. Wasser. Vorher Puls 52, Resp. 12, Temperatur 38,1. Milchquantum bei der Frühmelkung: 1¼ Liter. Frühkoth: geballt, fladig. Munter. Appetit gut.

10 h	5 m	Peristaltik schon sehr lebhaft. Puls 56, Resp. 16, T. 38,1.
10	9	*Erstes Misten*: weich, fladig.
10	15	Resp. 32, Temp. 38,1. Zittert am Körper. Convulsivisches Kauen. Starkes Speicheln. Aechzen. Sehr lebhafte Peristaltik. Athemnoth.
10	23	*Zweites Misten*: halbflüssig. Steter Afterzwang, Schwanzhochhalten, Rückenkrümmen. Ständiges Kauen u. Schlecken mit der Zunge. Starkes, schaumiges Speicheln.
10	30	Husten beginnt. Muskelfibriren. Kaukrämpfe, Speicheln und Zungenschleudern unausgesetzt. Pupillen erweitert. Urinirt.

10 h	40 m	*Drittes* und *viertes Misten*: latwergig. Enormes Speicheln. Bauchschlägiges Athmen.
10	45	Puls 52, Resp. 52, Temp. 37,9. Sehr starkes Bauchgurren. Starkes Rülpsen. Kauen und Geifern unausgesetzt, der Barren füllt sich immer mehr mit abgesetztem Speichel. Urinabgang. Zittern aufgehört. *Fünftes* und *sechstes Misten*: wenig, weich.
11	—	Puls 48, Resp. 48, Temp. 37,8. *Siebentes Misten*: wenig, sehr weich, mit viel Schleim. Kauen und Speicheln lässt nach.
11	12	*8. Misten*: wenig weicher Koth mit viel Schleim. } Ruhig. Kaubewegungen seltener.
11	18	*9.* = = = = = = =
11	20	Puls 56, Resp. 32, Temp. 37,8. Athmung ruhiger. Kaukrämpfe aufgehört; noch ständiges Speichelschlecken. Aufmerksam, doch traurig, senkt den Kopf.
11	45	*Zehntes Misten*: wenig, halbflüssig, mit viel Schleim; heftiges Bauchgurren.
12	15	Ruhig am Boden liegend.
1	—	*Elftes Misten*: flüssig, im Liegen.
1	5—7	*Dreimaliger Abgang flüssigen Kothes.*
1	10	*Fünfzehntes* und *sechszehntes Misten*: viel, flüssig.
1	15	*17. Misten*: viel, flüssig; im Liegen abgehend.
1	23	*18.* = = = = =
1	55	*19.* = = = = =
2	10	*20.* = = = = =
2	20	*21.* = = = = = . Kopf vor sich hingestreckt, aber ruhig. Stetiger Afterzwang.
3	30	Puls 56, Resp. 12, Temp. 38,5. Munter. Aufmerksam. Wanst- und Darmbewegungen zeitweise sehr lebhaft.
4	—	Futterzeit: ohne Appetit. Wiederkauen noch immer sistirt. Hat viel Durst. Gibt nur 550 Ccm. Milch.

Anderen Tags früh: Gibt 1 Liter Milch. Im Stand wenig weicher Koth. Früh wenig Appetit, kehrt erst Abends normal wieder. Wiederkauen normal.

Resultat: Sehr rasch eintretende, hochgradige Darmwirkung mit 21 Kothentleerungen innerhalb $4^1/_2$ Stunden nach der Verabreichung, anfangs heftige Kaukrämpfe, Muskelzittern, starkes Speicheln, Hustenreiz mit Athemnoth mit nur zweistündiger Dauer. Ohne alle nachtheiligen Folgen baldige Rückkehr normaler Verdauungsfunktion und der früheren Milchergiebigkeit.

Versuch Nr. 23 (37). Kuh B mit 300 Kilo Lebendgewicht erhielt am 7. April 1884 um 8 Uhr 36 Min. per os 3 Grm. Physostigminsulfat in 60 Ccm. Wasser, d. s. 10 Mgrm. pro Kilo Körpergewicht (frisch bereiteter Lösung). Vor der Verabreichung Puls 40, Resp. 12, Temp. 38,3.

8 h	44 m	Harnabsatz. Sonst nichts Auffallendes.
8	46	Beginnt zu speicheln und krampfhaft zu kauen. Schwanz nun hoch gehalten. Puls 60, Resp. 24, Temp. 38,2.
8	50	Maulerscheinungen in hohem Grade. Leichtes Muskelfibriren. Stöhnt leise.
8	55	Ebenso. Starkes Muskelzittern. Aufrülpsen. Starke Wanstgeräusche. Darmbewegung kaum hörbar. Sehr unruhig, Schwanzwedeln, hohe Athemnoth.
9	5	Puls unfühlbar. Resp. 60, pumpend. Temp. 38,2. Sehr starkes allgem. Muskelzittern. Harn geht tropfenweise ab.
9	15	Vorgenannte Erscheinungen halten an.
9	18	*Erster Abgang* normal geballten *Kothes*. Im Barren sehr viel ausgeflossener Speichel.
9	20	*Zweiter Abgang von Koth*: dünn-latwergig. Hohe Athemnoth. Kauen, Schlecken mit der Zunge und Speicheln stark. Pupillen erweitert. Schwitzt stark.
9	30	Resp. 52, Temp. 38,0. Im Barren schon gegen 3 Liter Speichel. Wird ruhiger. Zittern und Kaukrämpfe geringer. Wühlt mit dem Maul stets im Barren umher.
9	55	Puls 104 pro Min., Herzschlag nun pochend, gut fühlbar. Resp. 48, Temp. 38,0. *Dritte Kothentleerung*: viel, dünnlatwergig. Ständiges Harnabtröpfeln.
10	5	*Vierte Kothentleerung*: wenig, weich. Harn tröpfelt ständig ab. Pupille ein Drittel offen. Schwitzen fortbestehend. Zittern aufgehört. Mit dem Maul viel ruhiger.
10	15	Wird aufmerksam, hebt den Kopf wieder hoch. Kauen und Speicheln lässt merklich nach.
10	25	Puls 116, Resp. 56, Temp. 37,8. Ständiges Harnabtröpfeln.
10	32	*Fünfte* und *sechste Kothentleerung*: wenig, dünnbreiig. Ständiger Harnzwang.
10	35	*Siebenter* u. *achter Kothabsatz*: ebenso. Oefteres Rülpsen. Lebhafte Peristaltik im Hinterleib.
10	45	*Neunte Kothentleerung*: halbflüssig.
10	50	*Zehnte* und *elfte Kothentleerung*: } sehr viel, flüssig, im Strahl. Sehr lebhafte Peristaltik.
10	55	*Zwölfte* =
11	—	*Dreizehnte* =
		Puls 96, Resp. 48, Temp. 37,4. Am Kopf ruhig. Schaut aufmerksam um sich. Hie und da Harnzwang mit Abtröpfeln von Harn.
11	15	*Vierzehnte Kothentleerung*: } viel, ganz flüssig, in grossem Bogen.
11	18	*Fünfzehnte* =
11	40	*Sechszehnte* =
3	—	Ruhig geworden. Seither kein Kothabsatz. Peristaltik gut hörbar. Ständiger Harnzwang. Puls 62, Resp. 16, Temp. 37,9.
3	30	Ebenso.
5	—	Keinen Koth mehr seit Mittag. Harnzwang besteht fort. Gibt nur 250 Ccm. Milch. Ohne Appetit. Wiederkauen seit Versuchsbeginn sistirt. Geringer Durst.

Anderen Tags früh liegt kein Koth im Stande. Appetit fehlt. Wasseraufnahme mässig. Gibt nur einige Tropfen Milch. Das Thier ist aufmerksam, doch sehr matt; die Flanken sind stark eingefallen. Peristaltik normal. Wiederkauen noch sistirt. Haut kühl. Puls 62, Resp. 12, Temp. 37,7. Es besteht noch häufiger Harnzwang und Harnabtröpfeln. Man bemerkt schwaches Muskelzittern bis gegen Mittag. Auch am Abend noch kein Appetit. Milch nur 260 Ccm. Am 9. April besteht Appetit und Wiederkauen; das Thier ist wieder munter, Peristaltik normal, Kothentleerungen noch selten. Milchabsonderung bleibt gering.

Resultat: Die innerlich verabreichte grosse Menge Physostigminsalz veranlasste schon nach 10 Minuten den Beginn einer hochgradigen Wirkung (Krämpfe, Speicheln, Athemnoth). Diese Zufälle gingen aber bald vorüber und währten nicht über zwei Stunden an; die charakteristische Magen- und Darmwirkung erstreckte sich ohne Auftreten von Kolik auf 3 Stunden mit 16, meist diarrhoischen Entleerungen. Auffallend ist die bald eintretende und über 24 Stunden andauernde Harnstrenge. Das Thier wurde durch den Versuch sehr angegriffen, Appetit und Wiederkauen trat erst spät wieder auf, die Milchabsonderung erlitt in Folge dessen und der starken, wenn auch kurz dauernden Diarrhoe vorübergehende Störung.

3. Direkte Einverleibung des Physostigminsalzes in den Wanst beim Rinde.

Die auffallend rasch eintretende Wirkung nach der Verabreichung per os liess mich vermuthen, dass die benutzten kleinen Flüssigkeitsmengen ganz die Schlundrinne passiren konnten und diese so direkt von den hintersten Magenabtheilungen aus schnell zur Resorption kamen. Es war daher anzunehmen, dass ihre Einführung in die grossen Futtermassen des Wanstes eine bedeutende Verzögerung und Verminderung der Wirkung herbeiführen würde, was bei innerlicher Darreichung grösserer Flüssigkeitsmengen nicht zu vermeiden wäre. Um darüber ins Klare zu kommen, stellte ich drei Versuche mit verhältnissmässig mittleren innerlichen Dosen an, bei denen das Salz in 5proc. Lösung, also in kleinen Quantitäten, direkt in den Wanst — von der linken Hungergrube aus — eingespritzt wurde. Ich benutzte hierzu eine Injektionsspritze mit aufgeschraubter Hohlnadel, die ich gefüllt, wie beim Troikiren, in den Wanst stach und unmittelbar darauf entleerte. In wenigen Augenblicken und ohne jede Schwierigkeit — fürs Thier kaum fühlbar — ist diese Operation, welche nicht den geringsten Nachtheil örtlich veranlasst, auszuführen.

Versuch Nr. 24 (32). Die Kalbin mit 320 Kilo Lebendgewicht erhielt am 3. April 1884 früh 7 Uhr 59 Min. 320 Mgrm. Physostigminsulfat in 6,4 Ccm. Wasser frisch gelöst, d. i. 1 Mgrm. pro Kilo, direkt in den Wanst gespritzt.

8 h	15 m	Aeusserst lebhafte Wanstbewegung. Darmperistaltik normal. Sonst nichts Auffallendes.			
8	30	Anhaltendes Wiederkauen. Lebhafte Peristaltik.			
8	50	*Erste Kothentleerung*: geballter Koth. Die Kalbin frisst vorgelegtes Heu.			
9	5	Beginnt zu husten.			
9	13	*Zweites Misten*:	wenig, geballt.	Schwanz hoch gehalten.	
9	15	*Drittes*	= = = .	[Hustet hie u. da.	
9	22	*Viertes*	= viel, weich.	Leichtes Speicheln.	
9	29	*Fünftes*	= wenig, weich.		Wiederkauen sistirt.
9	45	*Sechstes*	= = =		
10	6	*Siebentes*	= = =		
11	25	*Achtes*	= viel, flüssig.	Munter. Ruhig. Bei Appetit.	

Nachmittags kein Kothabsatz. Ständiges Wiederkauen. Abends normaler Appetit.

Resultat: Die Darmwirkung trat sehr bald und deutlich ein bis zur Diarrhoe mit 8 Kothentleerungen innerhalb 4 Stunden. Darnach war jede Wirkung vorüber. Das Allgemeinbefinden wurde nicht im Geringsten gestört. Prompte Purgirwirkung leichten Grades, ohne alle Nebenerscheinungen.

Versuch Nr. 25 (35). Bulle mit 420 Kilo Lebendgewicht erhielt am 3. April 1884 Vorm. 8 Uhr 7 Min. 820 Mgrm. Physostigminsulfat in 16,4 Ccm. Wasser — somit 2 Mgrm. pro Kilo — direkt in den Wanst eingespritzt.

8 h	15 m	Aeusserst lebh. Wanstgeräusche. Darmperist. normal. Frisst.				
8	45	Ebenso. Seither nichts weiter Auffälliges.				
8	50	*1. Kothentleerung.*		Afterzwang.	Hustet hie u. da. Beginnt leichte Kolik.	
9	7	*2.*	= Koth weicher.	Afterzwang.		
9	11	*3.*	= = halbflüssig.	=		
9	18	*4.*	= = flüssig.	=		
9	20	*5.*	= = =	=		
9	22	*6.*	= = =	=		
9	26	*7.*	= = =	=		
9	30	*8.*	= = =	=		Ständige Erectionen: Penis ausgeschachtet. Leichtes Bauchweh. Aus dem Maul fliesst wasserklarer Speichel in Tropfen. Schwanz stets hoch gehalten. Athmung stets ruhig. Wiederkauen sistirt.
9	32	*9.*	= = =	=		
9	34	*10.*	= = =	=		
9	35	*11.*	= = =	stossweise beim Husten.		
9	37	*12.*	= = =	Kothzwang.		
9	40	*13.*	= = =	=		
9	49	*14.*	= = =	=		

9 h 51 m Deutlicher Samenerguss (Pollution).
9 56 *15. Kothentleer.*: wenig, flüssig.
10 — *16.* = = = } Hin- und Hertrippeln. Afterzwang. Schwaches Stöhnen.
10 15 Legt sich nieder. Presst neben wenig Koth viel flüssigen, glashellen Schleim aus dem After.
10 30 Liegt. Schwaches Stöhnen. Oefter Rülpsen.
11 — Ruhig am Boden; hustet hie und da. Oefteres Rülpsen.
11 30 Ebenso.

Nachmittags besucht: Liegt ruhig am Boden, hat hinter sich neuerdings viel flüssigen Koth.

Abends: *Noch dünnflüssiges Laxiren*, aber seltener. Appetit mässig, Durst sehr gross.

Tags darauf: Völlig normal (bei gutem Appetit, anhaltendem Wiederkauen; seltener Absatz latwergiger Kothfladen).

Resultat: Rascher Eintritt der Wirkung. Leichte Kolik, ganz bedeutende Purgirwirkung: 16maliger Kothabsatz schon in den ersten zwei Stunden, in den darauf folgenden sechs Stunden sich noch mehrmals wiederholend; starke Geschlechtsaufregung mit einer Pollution. Leichter Hustenreiz. Tags darauf normales Befinden.

Versuch Nr. 26 (34). Kuh C mit 285 Kilo Lebendgewicht erhielt am 3. April 1884 Vorm. 8 Uhr 4 Min. 855 Mgrm. Physostigminsulfat in 17,1 Ccm. Wasser frisch gelöst, d. s. 3 Mgrm. pro Kilo — direkt in den Wanst gespritzt.

8 h 15 m Frisst fort. Normale Darmperistaltik. Sehr lebhafte Wanstgeräusche. Ruhig.
8 30 *1. Misten*: geballt, normal.
8 38 Beginnt starke Athemnoth (pumpendes Athmen). Starker Drang zum Kothabsatz. Hochhalten des Schwanzes. Beginn kurzen, trockenen Hustens.
8 39 *2. Misten*: stossweise durch den Husten abgepresst; mit viel Schleimabgang.
8 42 *3.* = Athemnoth lässt nach, doch noch 100 Züge pro Minute.
8 45 *4.* = wenig, geballt, mit viel Schleim.
8 47 *5.* = = = .
8 48 *6.* = = = . Legt sich nieder. Bauchweh-(Stöhnen). } Wanst- u. Darmgeräusche sehr lebhaft. Häufiges Husten. Stetiger Afterzwang, hohe Schwanzhaltung. Leichtes Speicheln.
8 50 Steht wieder auf. Stöhnt.
9 — *7. Misten*: wenig, weich.
9 7 *8.* = = =
9 8 *9.* = = =
9 24 Legt sich nieder.
9 37 *10. Misten*: viel, dünnflüssig.
9 43 *11.* = = =
9 44 *12.* = sehr viel, = } Athmung viel ruhiger. Starkes, unausgesetztes Stöhnen. Husten selten. Muskelzuckungen und Kaukrämpfe fehlen. Wiederkauen seit Versuchsbeginn sistirt.

9 h	45 m	*13. Kothabsatz*: sehr viel, dünnflüssig.	Athmung ruhig. Husten hat aufgehört. Ständiges Stöhnen. Immer am Boden liegend, den Kopf auf die Seite gestreckt. Koth geht im Liegen in weittragend. Strahl ab. Stets Schwanz hoch gehalten.
9	46	*14.* = = =	
9	49	*15.* = = =	
9	52	*16.* = = =	
9	53	*17.* = = =	
9	57	*18.* = = =	
10	—	*19.* = = =	
10	2	*20.* = = =	
10	4	*21.* = = =	
10	6	*22.* = = =	
10	10	*23.* = = =	
10	13	*24.* = = =	
10	30	Steht auf, stöhnt nur mehr leise. *25. Kothabsatz*: sehr viel, flüssig.	
11	13	*26. Kothabsatz*: sehr viel, flüssig. Steht, leises Stöhnen.	
11	30	Liegt; von nun ab bis 4 Uhr Nachm. ruhig am Boden ohne weiteren Kothabsatz, von da an nun noch einige weitere diarrhoische Entleerungen.	

Abends geringen Appetit, grossen Durst, gibt wie gewöhnlich 1 Liter Milch.

Anderen Tags früh: Appetit gut. Wiederkauen normal. Munter. Koth normal geballt.

Resultat: Schon nach 10 Minuten sehr lebhafte Wanstbewegungen; nach 30 Minuten Dyspnoë, Husten; erstere von kurzer Dauer, später: Bauchweh, 26 maliges, ausserordentlich reichliches Purgiren in den nächsten 3 Stunden. Ohne üble Folgen. Anderen Tags wieder bei völligem Wohlbefinden. Milchergiebigkeit unverändert geblieben.

4. Tracheale Einverleibung des Physostigminpräparates beim Rinde.

Diese in neuerer Zeit nicht so selten benutzte Methode zur Erzielung lokaler oder allgemeiner Wirkung hatte hier beim Physostigmin wegen der beobachteten hustenhervorrufenden Wirkung eine besondere Bedeutung. Es kamen nur zwei hierhergehörige Versuche zur Ausführung, einer mit kleiner, einer mit grosser Dosis.

Versuch Nr. 27 (39). Kalbin mit 320 Kilo Körpergewicht erhielt am 7. April 1884 direkt in die Luftröhre 32 Mgrm. Physostigminsulfat in 2 Ccm. Wasser, das ist 0,1 Mgrm. pro Kilo, gespritzt.

8 h	42 m	Injektion.
8	47	Beginnt zu husten, jedoch selten.
9	—	Augen feucht. Leichtes Speicheln. Wanst- und Darmgeräusche lebhaft.
9	25	Munter. Frisst lebhaft. Husten aufgehört.

9 h 30 m Kaut normal wieder.
10 30 Alle Funktionen normal.
11 — Erste und einzige Kothentleerung. Koth festweich, geballt.
Beobachtet bis Abends 5 Uhr.

Resultat: Ausser nach 5 Minuten eintretendem, leichtem Hustenreiz und bald folgendem leichtem Speichelfluss und Thränenabsonderung ohne auffallende Wirkung.

Versuch Nr. 28 (38). Kuh C mit 285 Kilo Körpergewicht erhielt am 7. April 1884 in die Trachea 142,5 Mgrm. Physostigminsalz in 10 Ccm. Flüssigkeit direkt eingespritzt, das ist 0,5 Mgrm. pro Kilo.

Zeit		Puls	Resp.	Temp.	Bemerkungen:
Vor d. Inj.		52	12	38,2	Allgemeinbefinden normal.
8 h	38 m	Injektion	in die		Luftröhre.
8	45	—	—	—	Lebhaftes Ruminiren.
9	—	60	16	38,2	Ruminiren und Fresslust fortbestehend. Pupillen erweitert.
9	10	52	16	38,2	Beginnt zu husten. Wanstgeräusche sehr lebhaft, Darmgeräusche wenig hörbar.
9	21	—	—	—	Legt sich nieder, hustet öfter leise und trocken.
9	29	—	—	—	Beginnt stark zu stöhnen im Liegen. Hustet hie und da.
9	40	—	—	—	Athmen stets ruhig. Bauchweh. Schwanz hoch gehalten. *Erste Kothentleerung*: viel, weich, geballt. Afterathmen darnach.
9	55	—	—	—	Starkes Bauchweh. Stampft mit den Füssen. Häufiges Niederlegen und Aufstehen. Beginn der Maulerscheinungen.
10	10	—	—	—	*2. Kothentleer.*: wenig, dünn. } Noch Bauchweh. Starkes Bauchgurren. Am Maul ruhig.
10	14	—	—	—	*3.* „ viel, „
10	30	—	—	—	*4.* „ „ „
10	50	—	—	—	Liegt viel, stöhnt unausgesetzt.
11	—	60	28	38,2	*5. Kothentleerung*: sehr viel, dünnflüssig. Hie und da Husten. Noch Bauchschmerz.
11	43	—	—	—	Ruhig, Stöhnen aufgehört. Munter.
2	37	—	—	—	*6. Kothabsatz*: dünn-latwergig. Ruhig.
2	45	—	—	—	7. „ „ „
3	30	62	16	38,1	Wiederkauen sistirt, sonst normal.
5	—	—	—	—	*8. Kothabsatz.* Appetit gering. Durst gross. Milch 1 Liter.

Anderen Tags früh: Munter, Appetit gut, Milch 1 Liter. Vorliegender Koth normal geballt.

Resultat: Die ersten deutlichen Wirkungserscheinungen (Husten und lebhaftere Wanstgeräusche) erst nach einer halben

Stunde zu beobachten; die Darmerscheinungen entwickeln sich deutlich mit ziemlichem Bauchschmerz und führen zur ergiebigen Diarrhoe. Auffallend ist, dass sich trotz der hohen Dosis keine weiteren Allgemeinerscheinungen, insbesondere keine Athemnoth, bemerklich machten; die Maulerscheinungen traten nur wenig und sehr bald vorübergehend ein. Die Euterthätigkeit erlitt keine Einbusse.

5. Versuche mit der Anwendung des Physostigminsulfates per rectum beim Rinde.

Drei der Versuchsthiere dienten hierzu für 5 Versuche: die Kalbe, die Kuh C und der Bulle. Es kamen 0,2—1,0 Mgrm. des Salzes pro Kilo Lebendgewicht in Anwendung. Die Injektion erfolgte mit kleiner Menge Lösungsmittel — je 50 Cm. Wasser — mittelst einer Injektionsspritze in den freiwillig entleerten Mastdarm. — Die drei Versuchsthiere waren seit drei Wochen ausser Versuchsgebrauch; am 1. April wurden die Kalbe, Kuh C und Bulle, am 2. April nur beide letztere benutzt.

Versuch Nr. 29 (25). Kalbin, 320 Kilo. Seit drei Wochen ausser Versuchsgebrauch. Erhielt am 1. April 1884 pro Kilo Körpergewicht 0,2 Mgrm. Phys. sulfuric., d. s. 64 Mgrm. in 50 Ccm. Wasser, direkt in den leeren Mastdarm injicirt.

Unmittelbar nach der Injektion wurde von der eingespritzten Flüssigkeit der grösste Theil wieder entleert.

Fünf Minuten darnach findet Absatz festweichen Kothes statt und besteht schon ständiges Drängen, Hochhalten des Schwanzes und Krümmung des Rückens. Dabei geht hellglasiger Schleim in grossen Mengen ab. Nach 15 Minuten hört das Drängen auf, sistiren alle Reizerscheinungen und ist nichts mehr zu bemerken. Eine Stunde nach der Injektion beginnt normales Wiederkauen. Erst 3 Stunden darauf erfolgt der zweite Kothabsatz.

Resultat: Trotz der missglückten Einverleibung starke örtliche Reizung des Mastdarms von sehr kurzer Dauer.

Versuch Nr. 30 (26). Kuh C, 285 Kilo. Seit drei Wochen ausser Versuch. Am 1. April 1884 per rectum 0,3 Mgrm. pro Kilo, d. s. $85\frac{1}{2}$ Mgrm. in 50 Ccm. Wasser.

Zwei Minuten nach der Injektion Kothabsatz, wobei zugleich der grösste Theil der eingespritzten Lösung entleert wird. Es beginnt sofort starkes Drängen, Schwanzhochhalten; nach 8 Minuten zweiter Kothabsatz (dick-latwergig); darauf 10 Minuten andauernde Entleerung klumpigen, glasigen Schleimes, Afterathmen. Nach 20 Minuten

einige Mal kurzer trockener Husten. Nach einer halben Stunde jede Wirkung vorüber. Nach 55 Minuten drittes Misten. Wiederkauen beginnt nach 1 Stunde und 45 Minuten.

Resultat: Kurzdauernde lokale Wirkung. Allgemeine Wirkung wegen Verlust der Injektionsflüssigkeit ausgeblieben.

Versuch Nr. 31 (27). Bulle, 420 Kilo schwer, seit 3 Wochen unbenutzt. Erhielt 0,5 Mgrm. des Physostigminsalzes pro Kilo, d. s. 210 Mgrm. in 50 Ccm. Wasser, direkt in den Mastdarm am 1. April 1884 um 9 Uhr Vormittags.

9 h	5 m	Mistet stossweise. Schwanz hochgehalten. Starkes Drängen.	
9	8	2. *Misten* (wenig). Schwanz hochgehalten.	Hie u. da kurzen, trockenen Husten.
9	10	3. u. 4. *Misten* „ . „ „	
9	15	5. *Misten.* „ „	
9	16	6. „ . „ „	
9	20	Drängen und Husten hört auf. Normale Schwanzhaltung.	
9	45	7. *Misten*: dünnflüssig, viel.	Besteht Afterzwang.
9	46	8. „ „ „	
9	48	9. „ „ „	
9	50	Legt sich nieder, hustet einmal, stöhnt leise.	
10	5	Liegt noch. 32—36 Athemzüge pro Minute. Athmen laut. Stöhnt.	
10	20	Noch Bauchweh.	
10	45	Ruhig. Beginnt normales Wiederkauen.	
12	—	Seither alles normal.	

Resultat: Injektion behalten. Rasche und ergiebige Darmwirkung mit leichten Bauchschmerzen, 9maliger Kothabsatz innerhalb 48 Minuten nach der Injektion. Wirkungsdauer 1 Stunde und 45 Minuten.

Versuch Nr. 32 (31). Bulle mit 420 Kilo. Erhielt 0,5 Mgrm. Phys. sulf. pro Kilo per rectum, d. s. 210 Mgrm. in 50 Ccm. Wasser von 35° C., am 2. April 1884. Die Lösung war vor 23 Tagen bereitet.

8 h	35 m	Injektion, unmittelbar nach einer Kothentleerung.	
8	38	*Erster Kothabsatz.* Dabei läuft viel Injektionsflüssigkeit ab.	Ständiges Drängen zum Kothabsatz, hohe Schwanzhaltung, starke Rückenkrümmung.
8	40	*Zweiter Kothabsatz.*	
8	45		
8	50	Drängen lässt nach.	
8	52	*Dritter Kothabsatz.* Darnach Abgang vielen Schleimes und Drängen. Frisst Heu.	
9	5	*Vierter Kothabsatz.* Afterzwang. Ausschachten des Penis. Hustet öfter.	
9	18	*Fünfter Kothabsatz.* Koth weich. Ständige Erectionen.	

9 h	20 m	*Sechster Kothabsatz.* Koth weich.	Ständige Erectionen.
9	48	*Siebenter* 〃 : viel halbflüssiger Koth.	
10	15	Seither ruhig. Munter. Frisst. Urinirt viel.	
10	20	*Achte Kothentleerung:* viel, flüssig.	
10	25	*Neunte* 〃 〃 〃	
10	30	Legt sich nieder, beginnt wiederzukauen, jede Wirkung vorüber.	

Resultat: Injektion nur theilweise behalten, trotzdem starke örtliche Reizwirkung und häufiger Kothabsatz, Eintritt von Diarrhoe, Geschlechtsaufregung, Hustenreiz; $1\frac{1}{2}$ stündige Wirkung ohne Störung des Allgemeinbefindens.

Versuch Nr. 33 (30). Kuh C mit 285 Kilo in den Mastdarm 1 Mgrm. Phys. sulf. pro Kilo erhalten, d. s. 285 Mgrm. (in 50 Ccm. Wasser — Lösung vom 6. März), am 2. April 1884.

8 h	— m	Injektion nach einer Entleerung normalen Kothes.	
8	2	*Erste Entleerung von Koth:* wenig; zugleich Ausfluss von viel Injektionsflüssigkeit. Schon hohe Schwanzhaltung, Afterzwang, ständiges Drängen unter Rückenkrümmung, dabei wird viel Schleim aus dem After in langen, glasigen Zügen entleert. Frisst fort.	
8	10	*Zweite Kothentleerung:* der Koth wenig geballt. Drängt fortwährend.	
8	18	*Dritte* 〃	Der Koth geballt. Unausgesetztes Drängen am After, Schwanz hochgehalten, starke Rückenkrümmung. Frisst lebhaft weiter.
8	19	*Vierte* 〃	
8	21	*Fünfte* 〃	
8	22	Beginnt zu husten. Vermehrtes, bauchschlägiges Athmen.	
8	23	*Sechster Kothabsatz:* derselbe erfolgt stossweise. Oefteres Husten. Fressen hört auf, das Thier tritt vom Barren zurück.	
8	26	Respiration wieder ruhig. Afterathmen. *Siebente Kothentleerung.* Koth geballt, stossweise beim Husten entleert. Sehr lebhafte Peristaltik der Mägen und des Darmes.	
8	40	Drängen am After hat aufgehört.	
8	52	*Achte Kothentleerung.*	Wenig weicher Koth. Wieder ständiges Afterdrängen und Schwanzhochhalten.
8	54	*Neunte* 〃	
8	57	*Zehnte* u. *elfte Kothentleerung.* Ebenso. Resp. 32 p. M.	
9	15	Afterzwang aufgehört. Appetit und Wiederkauen fehlt. Husten selten. Peristaltik normal.	
9	30	*Zwölfte Kothentleerung.* Viel weicher Koth. Ruhig. Hie und da Husten.	
9	55	Legt sich nieder. Ruhig.	
10	—	Husten vorüber. Peristaltik normal.	
10	40	Steht auf, hustet öfter. Peristaltik normal.	
10	55	Beginnt zu fressen und von 11 Uhr 30 Min. ab auch wiederzukauen.	

Resultat: Injektionsflüssigkeit nur theilweise behalten. So-

fortige örtliche und rasche allgemeine Wirkung von nicht ganz dreistündiger Dauer mit kurz beschleunigter Respiration, häufigem Kothabsatz und Hustenreiz.

6. Applikation des Physostigminsalzes beim Rinde per vaginam.

Es kamen hier nur zwei Versuche zur Ausführung, von denen nur einer als gelungen zu bezeichnen ist, weil die in die Scheide gespritzte Flüssigkeit behalten wurde und vollständig zur Resorption gelangen konnte. Der andere Versuch missglückte deshalb, weil unmittelbar nach der Injektion trotz aller Vorkehrung (Eindrücken des Rückens und Zuhalten der Schamlippen) der grösste Theil der Injektionsmasse sofort wieder ausgepresst wurde.

Versuch Nr. 34 (29). Kuh B mit 300 Kilo Lebendgewicht erhielt 60 Mgrm. Physost. sulfur. in 50 Ccm. lauwarmen Wassers am 2. April 1884 mit einer Injektionsspritze in den Scheidenkanal eingespritzt, somit 0,2 Mgrm. des Salzes pro Kilo.

8 h	15 m	Injektion. Ganz beigebracht. Ganz behalten.	
8	20	Frisst.	
8	25	*Erster Kothabsatz*: viel, geballt. Beginnt Schwanz hoch zu tragen.	
8	27	*Zweiter* „ „ „ . Es tröpfelt ständig Harn ab. Frisst.	
8	29	*Dritter* „ : viel, etwas weicher.	
8	30	Hört auf zu fressen. Wird unruhig, trippelt. Sehr lebhafte gurrende Darm- und Wanstgeräusche.	
8	35	Beginnt krampfhaft zu kauen. Drängen zur Kothentleerung hört auf. Peristaltik sehr lebhaft.	
8	45	Unausgesetztes, convulsivisches Kauen im Futterbarren.	
8	46	*Vierter Kothabsatz.* Koth latwergig.	Kauen fortdauernd.
8	55	*Fünfter* „ „ „	
9	27	*Sechster* „ „ wenig, weich.	Häufiges Aufrülpsen. Ständiges Leerkauen.
9	29	*Siebenter* „ „ „ „	
10	7	*Achter* „ „ viel, „	
10	10	Legt sich. Kauen hört auf.	
10	40	Beginnt lebhaft zu ruminiren. Ende der Wirkung.	

Resultat: Sehr rasch eintretende Darmwirkung mit leichter Kolik und mehrmals wiederholtem Absatz breiigen Kothes innerhalb zwei Stunden. Sehr kurze Wirkungsdauer von zwei Stunden, während welcher neben den Magen- und Darmerscheinungen die Kaukrämpfe besonders auffallen.

Versuch Nr. 35 (28). Kalbe mit 320 Kilo Lebendgewicht erhielt per vaginam am 2. April 1884 pro Kilo 0,3 Mgrm. Phys. sulf., d. s. 96 Mgrm. in 50 Ccm. lauwarmen Wassers.

8 h 12 m Injektion. Der grösste Theil wurde sofort wieder ausgedrängt.
8 18 Beginnt starker Harnzwang, ständiges Hochhalten des Schweifes.
8 30 Normale Funktionen.
9 30 Normale Kothentleerung, die einzige im Laufe des Vormittags. — Dann Niederlegen und ständiges Wiederkauen.

Resultat: Es entstand nur leichte, bald vorübergehende örtliche Reizung; zu einer Allgemeinwirkung kam es nicht, da die Injektionsflüssigkeit nur in geringer Menge behalten wurde.

7. Intravenöse Applikation des Physostigminsalzes.

Es waren hierfür vier Versuche in Aussicht genommen; drei davon sind missglückt und nur ein Versuch konnte als völlig gelungen zur Beobachtung kommen; er eignet sich deshalb auch nur allein zur Mittheilung. Bei den drei misslungenen Versuchen wurde die DIECKERHOFF'sche Methode, mit der subcutanen Injektionsspritze die Lösung in die durch eine Schnur comprimirte Jugularvene zu bringen, gebraucht; es wurde dabei aber die Lösung nur in die Subcutis gebracht, weshalb beim vierten Versuch ein Aderlass nach der gewöhnlichen Weise gemacht und die Lösung in die geöffnete Vene mit Anwendung eines Trichters und eines mit einer Glasröhre versehenen Gummischlauches eingeführt wurde.

Versuch Nr. 36 (33). Kuh B, 300 Kgrm. schwer, erhielt 90 Mgrm. Phys. sulf. in 10 Ccm. Wasser direkt in die geöffnete Jugularvene, somit 0,3 Mgrm. pro Kilo Körpergewicht am 4. April 1884 um 7 Uhr 54 Min. Vormittags.

7 h 57 m Schon starkes, anhaltendes Zittern der Körpermuskeln, hohe Athemnoth, beständige unwillkürliche Kaubewegungen mit vorgestreckter Zunge, massenhafter Speichelabfluss.
8 1 Dieselben Erscheinungen fortdauernd. Die Zunge ist vorgefallen, der Speichel ist blutig geworden. Die Pupillen sehr erweitert.
8 15 Unausgesetzt wie oben. Der Barren füllt sich immer mehr mit Speichel. Ständige Kaukrämpfe. Allgemeines Zittern. Vorwärtsdrängen. Schwer stehend zu erhalten.
8 19 Wird ruhiger. Zittern lässt nach. Maulerscheinungen die gleichen. Pupille normal geöffnet. Athmung bauchschlägig, 32 mal pro Minute. — Stark erhöhte Peristaltik im Hinterleib.

h	m					
8 h	22 m	Beginnt den Schwanz hoch zu halten. Kaukrämpfe seltener und schwächer. Athmung ruhiger.				
8	23	*1. Misten:*	viel weichen Kothes.			
8	30	*2.*	„	wenig, weicher Koth.		Zittern am Körper gering, Kopf ruhig, Speicheln aufgehört, nur leichtes Schlecken mit der Zunge. Tropfbarflüss. Schweiss an den Flanken.
8	33	*3.*	„	„ „ „		
8	35	*4.*	„	„ „ „		
8	40	*5.*	„	halbflüssiger Koth.		Schwanz stets hoch gehalten. Zittern aufgehört. Wanst- u. Darmgeräusche gurrend. Athmung u. Herzthätigkeit normal. Völlig ruhig. Aufmerksam. Fressen und Ruminiren sistirt.
8	44	*6.*	„	„	„	
8	46	*7.*	„	„	„	
8	48	*8.*	„	„	„	
8	52	*9.*	„	„	„	
8	56	*10.*	„	„	„	
9	—	*11.*	„	„	„	
9	4	*12.*	„	„	„	
9	7	*13.*	„	„	„	
9	25	Seither völlig ruhig bei normalem Benehmen. Schwanz in normaler Haltung. Beginnt lebhaft zu fressen.				
10	5	Sehr bedeutende flüssige (14.) Kothentleerung im Bogen, sonst munter, aufmerksam.				
11	—	Ruhig am Boden in normaler Stellung. Appetit und Wiederkauen fehlen. Seither keine Kothentleerung mehr.				

Nachmittags keine Kothentleerungen. Abends Appetit gut.

Tags darauf: Absatz geballten, normal weichen Kothes. Munter. Appetit gut.

Resultat: Sofortige heftige allgemeine Wirkung, bei welcher die colossale Speichelsekretion, die Kaukrämpfe, das fibrilläre Muskelzucken und die hohe Athemnoth besonders hervortreten. Das Alles aber nur von kurzer Dauer. Später tritt in Folge der hochgradigen Darmwirkung ergiebige Diarrhoe ein; die Wirkung erstreckte sich im Ganzen nur etwas über drei Stunden. Nachtheilige Folgen blieben aus, obwohl sie bei dem stürmischen Beginn der Wirkung vermuthet werden konnten.

8. Lokale Augenwirkung des Physostigminsalzes beim Rinde.

Zum Studium der myotischen Wirkung des Salzes beim Rinde wurden mehrere Kühe der Seuchenversuchsstation verwendet, also Individuen, welche noch nicht mit dem Mittel behandelt worden waren.

Die nach dieser Richtung hin ausgeführten Versuche sollten die Dosis und Concentration feststellen, welche man zur Erzielung örtlicher Wirkung am Auge beim schwefel- und salicylsauren Physostigmin benöthigt, ferner die Wechselwirkung zwischen Physostigmin und Atropin beleuchten; schliesslich wurde zu eruiren versucht, ob bei Einbringung von 0,1 Grm. Physost. sulfuric. in

den Bindehautsack eine Allgemeinwirkung eintrete und von welcher Intensität diese sei.

Versuch Nr. 37. In den linken Lidsack kamen 0,1 Grm. pulveriges Physost. sulfuric. ohne jeden Verlust.

Das Salz löste sich sofort und verschwand sehr schnell durch Resorption. Veranlasste an der Conjunctiva anfangs nur leichtes Thränen, nach 24 Stunden schleimigen Ausfluss. Erst nach 30 Minuten Beginn mässiger Myose; nach einer Stunde ist die Pupille 8 bis 10 Mm. weit, bei Lichtreiz sich bis 6 Mm. schliessend. Nach zwei Stunden ist die Pupille geschlossen, doch noch reagirend und im Dunkeln bis 5 Mm. offen; nach 4 Stunden bei zerstreutem Tageslicht Pupille ganz geschlossen, im Dunkeln sich bis 4 Mm. öffnend; nach 6 und 8 Stunden dasselbe. Nach 24 Stunden ist die Pupille im Dunkeln 1 Cm. offen, am Tageslicht noch geschlossen, nach 36 Stunden reagirt die Iris deutlich und ist bei zerstreutem Tageslicht einige Millimeter offen; nach 48 Stunden ist die Pupille schon 1 Cm. offen bei einfallendem Fensterlicht. — Speicheln, Husten trat nicht ein, auch kein Muskelzittern und keine Erhöhung der Athemfrequenz, doch war Magen- und Darmwirkung deutlich. Schon $^1/_4$ Stunde nach der Applikation sehr lebhafte Wanst- und Darmgeräusche und innerhalb 6 Stunden sechs dick-latwergige, reichliche Kothentleerungen; zu Diarrhoe kam es nicht.

Der am Versuchstage auftretende mässige, zuerst seröse, dann leicht schleimige Ausfluss aus dem Bindehautsacke wurde mit der Zeit immer copiöser und nahm am dritten Tage eiterige Beschaffenheit an. Acht Tage nachher war er von selbst verschwunden. Die Hornhaut war vollständig rein und unberührt vom Processe geblieben, mässige Lichtscheue machte schon von Weitem auf den Zustand aufmerksam.

Versuch Nr. 38. Kuh, instillirt einige Tropfen einer 1 proc. Lösung von Physost. sulfuric. in den linken Bindehautsack.

Nach einer halben Stunde beginnt — die Pupille hatte vorher normalen Durchmesser und ein ausgiebiges Pupillarspiel — das Irisareal sich zu vergrössern, die Pupille verengert sich, stärker bei seitlicher Beleuchtung als bei düsterem Lichte; eine Stunde nach der Instillation berühren sich die pupillaren Ränder der Iris im Lichte, es ist Pupillarverschluss eingetreten, während am beschatteten Auge ein schwacher schmaler Streifen von 2—3 Mm. in der Breite von der Pupille sichtbar ist. Später ist auch im Dunkeln jede Andeutung der Pupille verschwunden und die am oberen pupillaren Irisrande schwach entwickelten Traubenkörner legen sich über die Vorderfläche der unteren Irispartie hinweg. Nach etwa 2 Stunden beginnt die Myose nachzulassen, auch bei focaler Beleuchtung kann nur noch eine Annäherung der Pupillarränder auf 2—3 Mm. erzielt werden. 24 Stunden nach obiger Instillation zeigt die Pupille (in ihrem Höhendurchmesser) $^1/_2$ Cm.

bei zerstreutem Tageslicht und weitere 7 Stunden später ist jede Eserinwirkung verschwunden.

Versuch Nr. 39. Kuh, Instillation einer 2½ proc. Lösung von *Physost. sulfuric.* in den linken Bindehautsack.

Nach einer halben Stunde war die Pupille bereits deutlich enger; nach einer weiteren halben Stunde auch im Dunkeln durch Berührung des pupillaren Irisrandes vollständig aufgehoben. 24 Stunden nach der Instillation hatte der Höhendurchmesser der Pupille bei dunklem Lichte 3—4 Mm., bei künstlicher Beleuchtung trat aber wiederum Schluss der Pupille ein. Nach weiteren 7 Stunden war die Wirkung vorbei.

Versuch Nr. 40. Kuh, instillirt in den linken Bindehautsack mehrere Tropfen einer 5 proc. Lösung von *Phys. sulfuric.*

Nach 40 Minuten kann eine deutliche Verengerung der Pupille constatirt werden, die fortwährend zunimmt, so dass etwa 1½ Stunden nach der Instillation die Pupille verschwunden ist und die pupillaren Irisränder sich berühren, welcher Zustand über Stunden sich hinzieht. Erst anderen Tags (also 24 Stunden nach der Instillation) ist ein Nachlass bemerkbar, wo dann die Pupille im Dunkeln etwa 5 Mm. gross ist. 7 Stunden später war jede Wirkung vorüber.

Versuch Nr. 41. Kuh, instillirt in den linken Bindehautsack 5 Tropfen einer *1 proc. Lösung von Physost. sulfuric.*

Nach einer Stunde Pupille bei künstlicher Beleuchtung aufgehoben und deshalb Einträufelung von 5 Tropfen einer 1⅓ *proc. Lösung schwefelsauren Atropins,* welche nach einer Stunde eine nahezu maximale Mydriasis und Starre der Pupille bewirkt. Diese hochgradige Pupillarerweiterung wieder zu beseitigen, wurden während der nächsten 5 Stunden dreimal je 5 Tropfen einer 1 proc. Lösung von *Phys. sulf.* in ziemlich gleichmässigen Intervallen eingeträufelt, aber erst nach 24 Stunden war ein Nachlass der Mydriasis erkennbar und noch einen Tag später die Pupillarreaktion eine ungenügende.

Versuch Nr. 42. Kuh, in den linken Bindehautsack 5 Tropfen einer 1 proc. Lösung von *Physost. sulfuric.* instillirt.

Nach 1½ Stunden war die — zu Beginn des Versuches halb offene und lebhaft reagirende — Pupille selbst bei düsterem Lichte aufgehoben, indem der pupillare Rand der Iris sich berührte. Instillation von 5 Tropfen einer ¼ *proc. Lösung von Atropin. sulf.* hatte den Erfolg, dass 1½ Stunden später die Pupille ⅔ offen und reaktionslos geworden war. 5 Tropfen der *1 proc. Lösung von Phys. sulf.* jetzt wieder eingeträufelt brachten erst nach 24 Stunden die Pupille auf ein Viertel ihrer Grösse zurück und erst einen Tag später war dieselbe von der Grösse wie zu Beginn des Versuches und im Besitze voller Beweglichkeit.

Versuch Nr. 43. Kuh, in den linken Bindehautsack instillirt 4—5 Tropfen einer 1 1/3 *proc. Lösung von Atropin. sulfuric.*

Eine Stunde später, nachdem eine starke Erweiterung und Starre der Pupille eingetreten war, folgte die Einträufelung von 5 Tropfen einer 1 proc. Lösung von *Phys. sulf.*, und da sie einen Einfluss auf die Mydriasis nicht gehabt, wurde dieselbe im Verlaufe der nächsten 5 Stunden zweimal in gleicher Weise *wiederholt,* ohne jedoch irgendwie die Durchmesser der Pupille verengern oder ihre Reaktionslosigkeit aufheben zu können. Noch 24 Stunden nach Beginn des Versuches war — trotz dreimaliger Eserinisirung — eine bedeutende Erweiterung der Pupille im Vereine mit Unbeweglichkeit vorhanden; erst nach weiteren 24 Stunden konnte die Pupille als halb offen bezeichnet werden; die Starre gegenüber Lichtreizen dauerte aber noch zwei weitere Tage an.

Versuch Nr. 44. Kuh, instillirt in den rechten Lidsack 5 Tropfen einer 1/4 *proc. Lösung von Atropin. sulfuric.*

Nach einer halben Stunde schon Erweiterung der Pupille, die sich nach 1 1/2 Stunden bis auf 4/5 Oeffnung in starrer Stellung vergrösserte. Nun wurden 5 Tropfen einer *1 proc. Lösung von Phys. salicyl.* im gleichen Auge eingeträufelt. Der Stand der Pupille blieb in den nächsten 5 Stunden unverändert. Tags darauf war die Pupille halb offen, unbeweglich und wurde die Instillation *der 1 proc. Physost. salicyl.-Lösung* wiederholt. Nach 1 1/2 Stunden vollkommene Myose eingetreten; nun wieder Applikation von *5 Tropfen der 1 proc. Lösung von Atropin. sulfuric.;* schon nach einer halben Stunde Mydriasis, Pupille blieb 3/4 offen, war starr; nach Verlauf von 4 1/2 Stunden wurden dreimal in 1/4 stündiger Pause je 5 Tropfen der *1 proc. Lösung von Physost. salicyl.* eingeträufelt, nach einer halben Stunde Pupille halb offen und starr; Tags darauf war Pupille etwas über 1/4 offen, gut beweglich, und es folgte am zweiten Tage der normale Stand.

Versuch Nr. 45. Kuh, instillirt in den rechten Bindehautsack 5 Tropfen einer 1/4 *proc. Lösung von Atropin. sulfuric.*

Nach 1 1/2 Stunden trat eine Erweiterung von 4/5 der Pupille ein und war eine Reaktion auf Lichtdifferenzen von Seite der Iris vollständigst erloschen. 4 Stunden nach der Atropininstillation erfolgte eine Einträufelung von 5 Tropfen einer *1 proc. Lösung schwefelsauren Physostigmins,* die zur Folge hatte, dass nach einer halben Stunde eine eben merkliche Verengerung der Pupille eintrat, doch blieb diese vollständig starr, welcher Zustand den ganzen Tag über unverändert andauerte. Am nächsten Morgen (also 20 Stunden nach der Eserinisirung) war die Pupille halb offen und noch starr. Auf eine weitere Instillation von *5 Tropfen Physost. sulfuric.* ging sie nach 1 1/2 Stunden auf 2—3 Mm. Höhendurchmesser zurück und hatte ihre Beweglichkeit wieder erlangt; von da ab wurde sie allmählich weiter

und erlangte 6 Stunden nach der Instillation die Grösse, welche sie vor Beginn des Versuches zeigte, wieder, war aber starr geworden und erlangte ihr normales Spiel erst nach mehr als 24 Stunden.

Versuch Nr. 46. Kuh, instillirt in den linken Bindehautsack 5 Tropfen einer *1 proc. Lösung von Physost. salicylic.*

Nach 3/4 Stunden konnte eine starke Myose constatirt werden, indem die Pupille bei focaler Beleuchtung auf 2 Mm. Höhe reducirt und nach weiteren 1 1/2 Stunden aufgehoben war. Von da ab begann die Pupillarverengerung wieder nachzulassen, die Pupille öffnete sich allmählich und es betrug ihre Höhe (von der Einträufelung ab gerechnet) nach 5 Stunden wieder 3—5 Mm. bei künstlicher Beleuchtung. Während des ganzen Versuches war das Pupillarspiel — wenn auch viel träger geworden — nicht verloren gegangen, es trat selbst zur Zeit des durch starke Beleuchtung erzielten totalen Pupillarabschlusses im Dunkeln eine schwache Pupillarerweiterung noch ein.

Am nächsten Morgen wurden auf dem gleichen Auge bei 1 Cm. offener Pupille und ergiebigem Pupillarspiel wiederum *5 Tropfen der gleichen Lösung* eingeträufelt, eine Stunde später begann eine Myose sich einzustellen, die nach einer weiteren Stunde eine maximale geworden war und den ganzen Tag über (Versuchsbeginn früh 8 Uhr 53 Min.) anhielt; am Morgen des nächsten Tages war die Wirkung vorüber. Völlige Reaktionslosigkeit der Iris war auch diesmal nicht eingetreten.

Gleichzeitig mit diesen beiden Versuchen wurde das linke Auge einer anderen Kuh ebenfalls mit gedachter *1 proc. Lösung von Phys. salicylic.* versorgt, die Wirkung war die gleiche und es wurden nun auf der Höhe derselben (nach nicht ganz 4 Stunden) 5 Tropfen *einer 1/4 proc. Lösung von Homatropin. hydrobromat.* instillirt und drei Stunden später die Pupille 1/4 offen und schwach reagirend gefunden. Am nächsten Morgen, parallel dem obigen zweiten Versuch, wurde eine *neuerliche Eserinisirung* vorgenommen, nach Ablauf einer Stunde und Eintritt einer Myose (Pupillarhöhe 3 Mm.) das Auge mit 5 Tropfen *1/4 proc. Homatropinlösung* wieder versorgt. 6 Stunden später war die Pupille nur 5—6 Mm. gross, träge reagirend und erst im Laufe des nächsten Tages trat der normale Zustand, wie er vor Beginn des Versuches bestanden, hier wieder ein.

Versuch Nr. 47. Kuh, instillirt in den rechten Bindehautsack 4 Tropfen einer *1/4 proc. Lösung von Homatropin. hydrobromat.*

Eine Stunde später ist maximale Mydriasis und Aufhebung des Pupillarspieles eingetreten. Nun wurden 4 Tropfen einer *1 proc. Lösung von Phys. sulfur.* eingeträufelt, worauf nach 56 Minuten Verengerung der Pupille eintritt; die Iris repräsentirt sich als ein etwa 12 Mm. breites Band; drei Stunden später beträgt der Höhendurchmesser der Pupille nur noch 2 Mm. bei seitlicher Beleuchtung, weshalb 4 Tropfen der *1/4 proc. Homatropinlösung* wieder beigebracht werden, welche Einträufelung ohne jeden Erfolg sich erweist und

deshalb *nach zwei Stunden wiederholt* wird. Aber erst nach Verlauf von 16 Stunden ist die Pupille 1 1/2 Cm. gross und bei Lichteinfall beweglich.

Versuch Nr. 48. Kuh, instillirt in den rechten Bindehautsack 3 Tropfen einer 1/4 *proc. Lösung von Homatropin. hydrobromat.*

Nach Verlauf einer Stunde ist maximale Mydriasis und totale Reaktionslosigkeit der Iris eingetreten und es werden nun 4 Tropfen einer *1 proc. Lösung von Physost. sulfuric.* eingeträufelt. Eine Stunde später ist schon eine merkliche Eserinwirkung zu notiren; die Iris — unter dem Atropineinflusse zu einem Bande von etwa nur 3 Mm. Breite contrahirt — zeigt jetzt eine solche von ca. 12 Mm.; Starre der Pupille. 3 1/2 Stunden nach der Eserinisirung ist der Pupillarspalt bei künstlicher Beleuchtung aufgehoben. Jetzt wird *wieder Homatropin. hydrobromat.* in der *früheren Lösung* zu 4 Tropfen eingebracht, worauf nach Verlauf von einer Stunde die Pupille 3 Mm. und 2 Stunden später 1,5 Cm. Höhendurchmesser zeigt; zu dieser letzteren Zeit ist auch eine schwache Reaktion wieder constatirbar.

Zusammenstellung der Versuchsergebnisse.

Da den vorstehenden Versuchsprotokollen stets das zugehörige Resultat des einzelnen Versuches angefügt wurde, genügt an dieser Stelle eine kurze Zusammenfassung der beobachteten Ergebnisse in allgemeinen Zügen.

1. Beim Rinde treten die bereits bei anderen Säugethieren beobachteten örtlichen und allgemeinen Wirkungen des Physostigmins in gleicher Weise auf. Das Wirkungsbild ist auch hier äusserst charakteristisch: Schon bei kleinen Gaben kräftige Magen- und Darmwirkung, bestehend in Vermehrung der Sekretionen, lebhafter Erregung der Magen- und Darmperistaltik, Vermehrung und Beschleunigung der Darmentleerungen bis zum flüssigen Purgiren, häufigem Rülpsen, ständigem Drang zur Kothentleerung unter Schwanzstreckung und Rückenkrümmung. Erst bei höheren Dosen treten Kolikerscheinungen hinzu, ferner starke Speichelung, unwillkürliche Kaubewegungen, Muskelzittern, Blasenzwang, ständiges Harnabtröpfeln, Unruhe, beschleunigte und erschwerte Athmung (Dyspnoë).

Regelmässig und nach jeder Art der Einverleibung — bisher noch nirgends als Specialwirkung des Physostigmins mitgetheilt — beobachtete ich *Eintritt von kurzem, trockenem Husten, ganz jenem im Anfangsstadium der Lungenseuche ähnlich, und beim Bullen heftige Geschlechtsaufregung, erkennbar an den ständigen Erectionen des Penis und wirklichen Pollutionen.*

2. Nachdem sich der Bindehautsack beim Rinde als ein wenig vortheilhafter Applikationsort erwiesen hatte, von dem aus durch grosse Dosen — welche bei anderweitiger Einfügungsmethode promptest ihre Wirkung entfalteten — eine *Allgemeinwirkung* nur in beschränktem Maasse und therapeutisch ungenügender Weise erzielt werden konnte und welcher deshalb und auch aus dem ferneren Grunde vermieden werden soll, weil durch die eingestäubte grosse Pulvermenge eine katarrhalische Reizung der Membran eintritt und längere Zeit hindurch anhält, bleibt noch die örtliche Wirkung kleinerer Mengen Physostigminsalzes auf das Auge und zwar speciell auf die Iris zu besprechen übrig, und namentlich ist es von Interesse, beim Rinde über die Wechselwirkung Klarheit zu erhalten, welche Physostigmin und Atropin auf die Pupille besitzen, von welcher ja bei bestimmten Krankheiten des Auges rationeller Gebrauch gemacht werden kann.

Was zunächst die Menge und Concentration der Physostigminsalzlösung betrifft, welche man benöthigt, um eine lokale, *myotische* Wirkung hervorzurufen, wurden 1, 2½ und 5 proc. Lösungen je zu 4—5 Tropfen zur Anwendung gebracht. Nach Ablauf ungefähr einer Stunde war in allen Fällen der gewünschte Erfolg zu constatiren; das Irisareal hatte fortschreitend an Umfang zugenommen und damit gleichzeitig die Pupille sich verengt, namentlich ist es ihr Höhendurchmesser, welcher sich verkleinert, bis endlich ein Zustand eintritt, wo auch bei schwächster Beleuchtung die sich berührende pupillare Irisberandung einen horizontalen Saum bildet, die Pupille ist aufgehoben; dabei ist es leicht zu ersehen, dass die beim Rinde schwach entwickelten, dem oberen pupillaren Rande entsprossenden Traubenkörner über den unteren Pupillarrand hinwegfallen und auf die Vorderfläche der Iris zu liegen kommen, was dem Pupillarverschluss das Aussehen besonderer Festigkeit verleiht.

Während der Eintritt der Myose bei Verwendung der verschieden starken Lösungen so ziemlich in gleicher Zeit erfolgte, sehen wir im weiteren Verlaufe eine Verschiedenheit eintreten bezüglich der Dauer der Wirkung. Am frühesten tritt die Erweiterung der Pupille wieder bei 1 proc. Lösung ein (nach etwa 2 Stunden, wo selbst bei Concentration der Lichtstrahlen durch eine Sammellinse der Höhendurchmesser der Pupille schon 2 bis 3 Mm. betrug). Die längste Dauer spaltförmiger Verengerung und Pupillarabschlusses finden wir nach Gebrauch der 5 proc.

Solution, wo nach 24 Stunden erst eine sichere Erweiterung zu constatiren war. Aehnlich war das Verhalten der 2½ proc. Lösung. Ausserdem scheint es, dass die 5 proc. Lösung eine reizende Wirkung noch auf die Bindehaut ausübt, wenigstens trat kurze Zeit nach der Applikation ein leichtes Thränenträufeln ein. Nach zwei Tagen war bei allen Versuchsthieren die Wirkung vorüber und das Pupillarspiel ein normales. Das gleiche Resultat wie mit der 1 proc. Lösung des schwefelsauren Physostigmins wurde auch mit dem (in der ophthalmiatrischen Praxis vorgezogenen) salicylsauren Salze in gleicher Concentration erzielt.

Um eine Verengerung der Pupille im normalen Auge beim Rinde zu erzielen, genügen 4—5 Tropfen der 1 proc. Lösung des schwefelsauren oder salicylsauren Physostigmins; die Myose ist nach Umlauf einer Stunde eine maximale; nach 24 Stunden ist die Wirkung so ziemlich vorüber, nur die Energie der Pupillarreaktion kann noch für kurze Zeit eine trägere bleiben.

Will man die mit 1 proc. Physostigminsalzlösung erzeugte Myose wieder zum Verschwinden bringen und instillirt auf der Höhe der Pupillarverengerung *Atropin*, so bemerkt man eine Stunde später bei Anwendung von 1 (recte 1⅓) und ¼ proc. Lösungen des schwefelsauren Atropins starke Pupillarerweiterung unter Aufhebung jeglicher Reaktion. Die Dauer einer so erzeugten Mydriasis ist die gleiche, wie sie Atropinlösungen überhaupt verursachen (ohne vorherige Eserinisirung), also 3—5 Tage und darüber. Mit ¼ proc. Lösung des Homatropin. hydrobromat. konnte der Pupillarverschluss wohl beseitigt werden, doch nahm die Pupille nur mittlere Grösse an und das Pupillarspiel blieb theilweise erhalten.

Man kann eine Eserinmyose schon durch ¼ proc. Lösungen des schwefelsauren Atropins beseitigen und erzeugt nach Ablauf einer Stunde eine Atropinmydriasis, welche über Tage sich hinzieht. ¼ proc. Lösungen von Homatropin. hydrobromat. wirken weniger energisch.

Soll umgekehrt eine Atropinmydriasis durch Eserin bekämpft werden, so erweist sich bei gleicher Concentration der Lösungen das Atropin gegenüber dem Rindsauge als das stärkere Gift; die mit 5 Tropfen der 1 (recte 1⅓) proc. Lösung von Atrop. sulf. hervorgerufene starre Pupillarerweiterung blieb in 24 Stunden trotz dreimaliger Eserinisirung (je 5 Tropfen der 1 proc. Lösung von Phys. sulf.) unverrückt und auch in den nächsten 3 Tagen war

die Pupille noch gut halb offen und starr. Bediente man sich einer 1/4 proc. Atropinlösung, so folgte der Eserinisirung (1 proc. Lösung) eine schwache Verbreiterung der Iris, doch blieb die Pupille reaktionslos und erst, als am nächsten Tage dieser Zustand noch persistirte und deshalb von Neuem eserinisirt wurde, trat die Verengerung ein, welche nach etwa 6 Stunden einem normalen Stand und Spiel der Pupille Platz machte. Hat man jedoch statt des schwefelsauren Salzes eine 1/4 proc. Homatropinlösung zur Erzeugung der Mydriasis verwendet, so erweist sich die 1 proc. Lösung des Phys. sulf. in einmaliger Instillation als hinreichend, um eine Pupillarverengerung herbeizuführen, ja die Eserinwirkung ist hier so präponderirend, dass erst wiederholte Einträufelungen von Homatropin nun im Stande sind, die Myose zu heben und eine leichte Mydriasis von Neuem zu erzeugen.

Eine Mydriasis, durch Atropin. sulf. hervorgerufen, wird auch auf wiederholte Eserinisirung hin kaum gehoben, wenn starke (1 1/3 proc.) Atropinlösungen zur Anwendung gelangt waren; unter Verwendung schwacher Atropinsolutionen (1/4 proc.) kann man in Tagesfrist und bei mehrmaliger Eserininstillation eine Myosis erzielen. Umgekehrt wird die durch 1/4 proc. Lösung des Homatropin. hydrobromat. erzeugte Mydriasis durch 1 proc. Eserinlösung leicht und schnell gelöst und dann erzeugt eine neuerliche Homatropinisirung nur langsam wieder Pupillarerweiterung.

Auffallend ist, dass die grosse Dosis von 0,1 Grm. festen Salzes sich in der Wirkung von den viel kleineren Dosen der tropfenweise beigebrachten Lösungen kaum unterschied und gleich diesen bald vorübergehende Myosis ausser der leichten allgemeinen Wirkung auf den Magen und Darm veranlasste.

3. Die Milchabsonderung der altmelkenden Thiere wurde eher vermehrt als vermindert; sie sistirte selbst bei hochgradigen Wirkungen nie völlig; nur während derselben war solche vermindert und sie erschien nach dem Versuche stets wieder in alter Höhe.

4. Herzthätigkeit und Eigenwärme wurden nie alterirt. Beide blieben — selbst bei den höchst gegebenen Dosen — ausnahmslos normal.

5. Die Respiration wurde bei den kleinen und mittleren Dosen entweder nicht oder nur auf kurze Zeit erhöht und erschwert; einen hohen Grad erreichte die Dyspnoë als Cumulativwirkung bei den wiederholt gegebenen mittleren Subcutangaben, bei den grossen Subcutandosen, bei der intravenösen Anwendung, bei den höchsten innerlichen Gaben, auch bei der hohen Gabe

per rectum, sie war aber auch hier nur vorübergehend und von sehr kurzer Dauer.

6. Die Wirkungen des Physostigmins an den Mägen und dem Darmkanal des Rindes lassen sich bis zu häufigem, ergiebigem Purgiren bei jeder Art der Applikation ohne jede Gefahr und jede üble Nebenwirkung in ganz kurzer Zeit erzielen und verdient das Mittel in dieser Richtung die ausgedehnteste Verwendung in der bujatrischen Praxis, um so mehr, als das Mittel sicher und ungemein bequem diesen Zweck erreichen lässt.

7. Die Rinder vertragen verhältnissmässig hohe Gaben ohne Nachtheil. Ich gab den kleinen Versuchsthieren subcutan bis zu 1 Mgrm. pro Kilo, d. i. pro dosi 0,3 Grm., innerlich bis zu 10 Mgrm. pro Kilo, d. i. bis zu 3,0 Grm. pro dosi, direkt in den Wanst bis zu 3 Mgrm. pro Kilo, d. i. bis zu 0,85 Grm. pro dosi, intravenös bis 0,3 Mgrm. pro Kilo = 0,09 Grm. und erzielte bei diesen hohen Dosen neben einer raschen und bedeutenden Darmwirkung (ich zählte in der Zeit, wo sonst nur 1—3 fladige Entleerungen sich machen, bis zu 24 meist ganz flüssige Defäcationen, auf der Höhe der Wirkung in dünnem, grossem Strahl weithin abgespritzt) wohl stets starke Speichelung, Kaubewegungen, hie und da Muskelzittern, Koliksymptome, Athemnoth, aber nur von kurzer Dauer, niemals über 5 Stunden, meist nur ½—1 Stunde dauernd.

Während der Wirkung vorgenannter und mittelgrosser Dosen — *die Wirkung letzterer und der kleinen erstreckt sich nur auf 2—3 Stunden und fast nur auf den Magen und Darm* — ist stets Futteraufnahme und Wiederkauen sistirt; nach Beendigung der Wirkung tritt beides sehr bald und normal wieder ein.

Eine Schwächung des Darmes beobachtete ich nie, selbst nicht bei häufig wiederholter Anwendung hoher Dosen mit stets bedeutender Magen- und Darmwirkung. Meine Versuchsthiere, die doch im Laufe von 2 Monaten die vielen Versuche mit mehrmals folgendem Durchpurgiren aushalten mussten, hatten am Ende des Versuches sogar an Körpergewicht zugenommen, die Fresslust in den freien Perioden aber auch nie eingebüsst. Den nach der Abführwirkung folgenden Koth fand ich stets von normaler Consistenz und Beschaffenheit. [1])

8. Nur ein einziges Mal hatte ich einen üblen, ungeahnten

1) Von einer Angewöhnung an das Mittel in der Art, dass wiederholte Anwendung die Purgirwirkung weniger oder geschwächt hervorruft, konnte ich bei meinen Rindern nichts bemerken; die Purgirwirkung liess sich häufig wiederholen und fand dann stets der Höhe der Dosis entsprechend statt.

Ausgang eines Versuches (Nr. 15) zu beklagen, als ich einer 350 Kilo schweren Kuh 0,175 Grm. des Physostigminsalzes subcutan applicirte; es war der einzige Fall, bei dem die Injektionsstichstelle blutete. Dasselbe Thier hatte vorher die subcutanen Gaben von 66 Mgrm., zweimal 100 Mgrm. und die innerlichen Dosen von 0,67 und 1 Grm. ohne Nachtheil ertragen und nur bei der wiederholten Subcutangabe als Cumulativwirkung hohe Athemnoth, Geifern und Muskelkrämpfe beobachten lassen. Es ist zweifellos, dass der unglückliche Ausgang dieses einen Versuches in dem ungünstigen Zusammenwirken des Hustens (der Bronchialkrämpfe?), des starken Speichelns, der Dyspnoë und des Futteraufrülpsens veranlasst wurde. Immerhin mahnt dieser Fall zur Vorsicht und darf derselbe Veranlassung geben, bei kleinen Rindern höhere Subcutangaben als 0,1 Grm. nicht zu geben.

9. Bei der subcutanen Anwendung des Mittels bei meinen 280—420 Kgrm. schweren Rindern waren:

0,030—0,035 Grm., d. s. die 0,1 Mgrm.-Kilodosen, ohne jede sichtliche Wirkung.

0,060—0,0675 Grm., d. s. die 0,2 Mgrm.-Kilodosen, von deutlicher, leichte Diarrhoe veranlassender, bald vorübergehender Wirkung — ohne üble Zufälle — ohne Kolik.

0,0625 und 0,056 Grm., d. s. die 0,2 Mgrm.-Kilodosen, zweimal verabreicht innerhalb 6 Stunden von deutlicher cumulativer Wirkung, bei welcher besonders die Athemnoth und Muskelerscheinungen hervorragen.

0,090—0,115 Grm., d. s. die 0,3 Mgrm.-Kilodosen, von sehr kräftiger, ausreichender Magen- und Darmwirkung mit leichter Kolik und 11—12maligen, meist flüssigen Kothentleerungen.

0,100 Grm. zweimal innerhalb 5 Stunden, d. i. die wiederholte 0,3 Mgrm.-Dosis, schon nach der ersten Gabe mit ergiebiger Diarrhoe, nach der zweiten Gabe unter bedeutender Steigerung der Diarrhoe und der Kolik neben länger bestehender Dyspnoë begleitet.

0,112—0,160 Mgrm., d. s. die 0,4 Mgrm.-Dosen pro Kilo, von sehr bald heftige, starke Diarrhoe veranlassender Darmwirkung, begleitet mit deutlicher Kolik, theilweise mit Athemnoth, starkem Speicheln und Muskelzittern.

0,125 Grm., d. i. die 0,4 Mgrm.-Kilodosis, innerhalb 5 Stunden zweimal verabreicht nach der ersten Gabe mit ergiebiger Diarrhoe ohne alle üblen Zufälle, nach der zweiten Gabe von deutlicher cumulativer Wirkung mit hoher Athemnoth, starkem

Geifern, Kaubewegungen und Muskelzittern, After- und Harnzwang.

0,140—0175 Grm., d. s. die 0,5 Mgrm.-Dosen pro Kilo, in einem Falle bei Versuch 15 (s. o.) von tödtlichem Ausgang begleitet, in den beiden anderen Fällen von heftiger Purgirwirkung, aber doch von ungleichen Nebenerscheinungen begleitet. In Versuch 13 mit kurzdauernder Athemnoth und leichter Kolik, in Versuch 14 ohne diese Erscheinungen, aber von länger dauernden Kaubewegungen begleitet. Der Einfluss der Individualität zeigt sich bei diesen Versuchen besonders deutlich.

0,3 Grm., d. i. die 1,0 Mgrm.-Kilodosis, ohne Nachtheil in Versuch Nr. 16. Die Wirkung trat sehr bald auf, die Diarrhoe war sehr heftig, anfangs aufgetretene hohe Athemnoth, Speicheln, Krämpfe verschwanden bald wieder. — Dieser Versuch zeigt, welch hohe Dosen beim Rind noch gefahrlos bleiben können.

Die örtliche Wirkung des Salzes beim Subcutangebrauch besteht nur in einer leichten Verdickung der Subcutis, welche schon nach 24 Stunden spurlos verschwindet. So fand ich es in allen Versuchen; es waren aber auch stets die eingespritzten Lösungen rein und unverdorben. Alte, trübe, flockige Lösungen verhalten sich anders, sie erzeugen, wie ich mich in speciellen Versuchen überzeugte, stets starke örtliche Reizung und häufig lokale Sepsis mit bedeutender Eiterung. Es sind also nur frische, unverdorbene Lösungen empfehlenswerth.

10. Innerlich gegeben bewirkt das schwefelsaure Physostigmin beim Rinde auffallend schnell die örtliche Magen- und Darmwirkung und schon durch verhältnissmässig geringe Dosen.

Schon 0,160 Grm. (½ Mgrm. pro Kilo) hatte sehr deutliche, wenn auch nur niedergradige Purgirwirkung schon in den nächsten 2½ Stunden und ohne alle üblen Zufälle.

0,280 Grm. (1 Mgrm. pro Kilo) hatte starke und ergiebige Darmwirkung mit 10maligem, schliesslich flüssigem Misten innerhalb der nächsten 1—1½ Stunden zur Folge. Die auftretende Kolik war leicht und bald vorübergehend, üble Zufälle traten nicht ein.

0,670 Grm. (2 Mgrm. pro Kilo) bewirkten dasselbe, nur mit stärkerem Bauchweh.

0,9—1,0 Grm. (3 Mgrm. pro Kilo) hatten ebenfalls neben ergiebiger Darmwirkung (8—14 maliges Misten) und leichter Kolik keine üblen Zufälle zur Folge. Es bestand nur in einem Falle ganz kurze Zeit Athemnoth. Die Wirkungen am Darm traten

sehr rasch ein, endeten bald wieder, dessenungeachtet war die eintretende Diarrhoe genügend.

1,5 Grm. (5 Mgrm. pro Kilo) hatten sehr bald eintretende, sehr heftige Purgirwirkung mit 21 Kothentleerungen innerhalb 4 1/2 Stunden zur Folge. Dabei wurden anfangs Zittern, Speicheln, Kauen, ganz kurze Zeit nur Athemnoth und leichte Kolik beobachtet.

3,0 Grm. (10 Mgrm. pro Kilo) blieben per os gegeben ebenfalls ohne Nachtheil, doch gesellten sich zur heftigen Darmwirkung (16maligem Laxiren in den nächsten 3 Stunden) noch bedeutende Allgemeinerscheinungen, welche für therapeutischen Gebrauch unerwünscht sind.

11. Die direkte Einspritzung entsprechender Mengen des Physostigminsalzes mitten in den Wanstinhalt des Rindes — von der linken Hungergrube aus — lässt, wie bei der Darreichung per os, einen gleich raschen und bedeutenden Effekt bezüglich der Purgirwirkung erzielen und sind die niederen Gaben (1 bis 2 Mgrm. pro Kilo) ohne jede üble Nebenwirkung aufgetreten, aber auch höhere Gaben (3 Mgrm. pro Kilo) nur von kurz dauernder Dyspnoë begleitet. Die Purgirwirkung ist bei dieser neuen Applikationsart geradezu prompter, sicherer und reichlicher wie bei jeder anderen Einverleibungsart:

0,320 Grm. (1 Mgrm. pro Kilo) erzielten bei einer Kalbin in den nächsten 3 Stunden achtmaliges Laxiren ohne alle üblen Zufälle.

0,820 Grm. (2 Mgrm. pro Kilo) veranlassten bei einem Bullen neben leichter Kolik, Geschlechtsaufregung (Pollutionen) 16maliges Purgiren in den nächsten 2 Stunden, das sich in den darauffolgenden 6 Stunden in seltenen Pausen noch öfter wiederholte.

0,855 Grm. (3 Mgrm. pro Kilo) hatten bei einer Kuh schon nach 10 Minuten sehr lebhafte Wanstbewegungen, nach 30 Minuten Dyspnoë, Husten, erstere von kurzer Dauer, später Bauchweh und 26maliges Purgiren in den nächsten 3 Stunden zur Folge. Auffallenderweise sistirte hier die Milchdrüsenthätigkeit nicht.

12. Aus Vormitgetheiltem geht klar hervor, dass die innerliche Darreichung des Physostigminsalzes per os, besonders aber die direkte Einverleibung in den Wanst sich beim Rinde für die bujatrische Praxis ganz besonders empfiehlt, denn die Purgirwirkung tritt schon mit verhältnissmässig kleinen Dosen sehr rasch und sehr ergiebig und in den kleinen und mittleren Gaben nur auf die Mägen und den Darm beschränkt auf und sind üble Nebenwirkungen gar nicht zu bemerken. Dieses auffallende, unerwartete Resultat lässt die innerliche Darreichung selbst der

bequemeren, sonst vorzuziehenden Subcutanmethode vorziehen, trotz der für die Verabreichung nöthigen doppelten Dosis.

13. Die tracheale Einverleibung wirkt beim Rinde bei Anwendung entsprechender Dosis gleichfalls sicher und ergiebig auf den Darm ohne alle üblen Zufälle; doch bietet sie gegenüber der innerlichen Darreichung und der Subcutanmethode für die Hinterleibswirkung keine besonderen Vortheile. Letztere sind nur anzunehmen für lokale Bronchialbehandlung.

14. Die noch übrigen Applikationsmethoden empfehlen sich nicht für die Anwendung des Mittels beim Rinde. Die Anwendung per rectum und per vaginam veranlasst sofort Drängen und Entleerung der grössten Menge des Arzneimittels und die intravenöse Anwendung ist zu umständlich und lässt leicht die unbeliebten und gefährlichen Nebenwirkungen des Mittels hervortreten.

15. Für die therapeutische Anwendung als Magen- und Darmmittel in der bujatrischen Praxis kann ich auf Grund meiner Versuche nur die subcutane und innerliche Darreichung (per os oder die direkte Einverleibung in den Wanst) empfehlen und eignen sich hierfür für Rinder kleinen Schlags als Normaldosen:

Subcutan: 0,1 Grm. Physost. sulfuric. in 2 Ccm. Wasser.[1]

Innerlich und in den Wanst: 0,2 — 0,5 Grm. in 4—10 Ccm. Wasser.

Bei Darreichung per os kann selbstverständlich das Lösungsmittel in viel grösserer Menge genommen werden, doch sind über 200 Ccm. Wasser nicht nöthig, da kleinere Mengen leichter und sicherer gegeben werden können. Zum Subcutangebrauch oder zur Wanstinjektion sind stets 5proc. Lösungen zu empfehlen, schwächere Lösungen erschweren nur die Applikation.

Für Thiere stärkeren Schlages — mit höherem Körpergewichte — sind entsprechend grössere Dosen zu versuchen, somit

subcutan 0,15 — 0,2 Grm. und
innerlich 0,5 — 1,0 Grm. des Salzes.

16. Wiederholungen des Mittels innerhalb eines Tages sind nicht nöthig, wenn die Dosen obigen Ansätzen entsprechen; sie steigern ja die Wirkung bis zu den gefährlichen Allgemeinwirkungen. Tritt aber die Wirkung bei vorsichtig gewählten Gaben in den nächsten 5—6 Stunden gar nicht oder viel zu ungenügend

1) Jungrindern insbesondere Kälbern muss die Dosis selbstverständlich viel niederer berechnet werden. Während 0,01 für ein 50 Kilo schweres Kalb den Zweck erreichen lässt, wird 0,1 schon tödtlich wirken, wie ich aus einem Falle der Praxis in Erfahrung gebracht habe!

ein, so darf von nun ab eine zweite Dosis (0,2 Mgrm. pro Kilo subcutan oder 1 Mgrm. pro Kilo innerlich) folgen.

Für die Anwendung in der einen oder anderen Weise sind die käuflichen 0,1-Dosen in versiegelten Glasröhrchen besonders für die Landpraxis sehr bequem; mit denselben sind stets unmittelbar vor dem Gebrauch die benöthigten Lösungen leicht herzustellen.

17. Neben der Magen- und Darmwirkung für die lokale Behandlung verschiedener Verdauungskrankheiten des Rindes und neben der myotischen Wirkung zur lokalen Augenbehandlung empfehlen sich für die bujatrische Praxis alle weiteren Wirkungen auf die glatte Organmuskulatur, so die Bronchialwirkung bei atonischen chronischen Bronchialkatarrhen, die blasencontrahirende bei Blasen- und Nierenleiden, die geschlechtsaufregende bei männlichen und weiblichen Thieren. Dass das Mittel beim sogenannten paralytischen Kalbefieber sich nützlich erweist, haben schon mehrfache Erfahrungen der Thierärzte nachgewiesen. Die specielle Verwendung in der geburtshilflichen Praxis wegen der uteruscontrahirenden Wirkung ist erst noch näher zu studiren; meine Versuche mit nichtträchtigen Thieren bieten hierfür keinen Anhaltspunkt; auch ist erst festzustellen, ob und in wie weit die Anwendung des Präparates bei trächtigen Thieren contraindicirt ist.

Zum Schlusse muss ich noch der besonders wichtigen Frage gedenken, *ob die Behandlung mit dem Physostigminsalz die Geniessbarkeit des Fleisches nothgeschlachteter Thiere verbietet.* Diese Frage ist für die bujatrische Praxis geradezu principieller Natur, denn im Bejahungsfalle müssten die Thierärzte auf den Gebrauch dieses vortrefflichen Magen- und Darmerregungsmittels in schweren Erkrankungen der Rinder, bei welchen immer eine folgende Nothschlachtung in Rechnung gezogen werden muss, verzichten.

Es lässt sich nun wohl bei den vorgeschlagenen und bereits in Anwendung gebräuchlichen medikamentösen Dosen des Mittels für das Rind schon a priori annehmen, dass bei der stattfindenden Vertheilung solcher auf die grossen Körpermassen des Rindes etwa unverändert gebliebenes Alkaloidsalz sich in so grosser Verdünnung und in so minimalen Quantitäten in den üblichen Genussportionen des Fleisches befindet, dass unmöglich für den Menschen eine bemerkbare oder gar schädliche Wirkung resultiren kann. Meine früheren Versuche mit Strychninum nitricum bei verschiedenen Hausthieren, bei welchen selbst mit Strychnin

getödtete Thiere sich beim Fleischgenuss durch den Menschen als völlig unschädlich erwiesen, geben mir einen weiteren indirekten Beweis für diese Annahme.

Um nun die Entscheidung experimentell zu erledigen, habe ich folgenden Versuch ausgeführt:

Einem Merinos-Jährling von 16 Kilo Lebendgewicht injicirte ich 0,1 Grm. Physostigm. sulfuric. in 1 Ccm. Wasser unter die Schenkelhaut. Schon nach 3 Minuten trat Kothentleerung, nach weiteren 2 Minuten Harnabsatz, nach 6 Minuten eine zweite Kothentleerung, nach 8 Minuten Niederstürzen und unter Erstickungserscheinungen 12 Minuten nach der Verabreichung der Tod ein. Unmittelbar nach dem Tode wurde das Thier abgehäutet und exenterirt, wobei es sich nur theilweise verblutete. Das Fleischgewicht (incl. Lunge, Herz, Leber) betrug im Ganzen nur 6,85 Kilo. Es erhielt nun ein 32 Kilo schwerer, gesunder männlicher Hund:

1 Stunde nach dem Tode des Schafes 320 Grm. blutiger Leber und 180 Grm. Fleisch im rohen Zustande,

dann Tags darauf 1 Kilo rohes Fleisch und die zwei ungekochten Nieren des Schafes — und

nach weiteren 24 Stunden 1 Kilo Fleisch und die ganze Schaflunge zerschnitten und weich gekocht mit sammt der Brühe zum Fressen.

Jede Ration wurde mit Appetit und ohne jeden Verlust vom Hunde verzehrt und trotz genauer unausgesetzter Beobachtung aber auch nicht die geringste Störung des Befindens beim Versuchshunde wahrgenommen. Es erwies sich also der Genuss von bedeutenden Mengen Fleisch und Eingeweiden des mit grosser Dosis Physostigminsalz (d. i. 6 Mgrm. pro Kilo subcutan) getödteten resp. vergifteten Schafes als völlig unschädlich. — Um nun die Empfindlichkeit des gleichen Hundes für das Physostigminsulfat zu erfahren, gab ich dem Hunde einige Tage später innerlich 5 Mgrm. desselben in wässriger Lösung; es blieb diese Verabreichung ohne sichtliche Wirkung; bei einer nach längerer Pause erfolgten innerlichen Darreichung von 10 Mgrm. trat nur ganz leichtes, kurzdauerndes Muskelzittern auf, dagegen lehrte ein weiterer Versuch, dass derselbe Hund bei der subcutanen Einverleibung von 5 Mgrm. Physostigminsalz in $1/2$ Ccm. Wasser sehr stark reagirte: Schon nach 10 Minuten trat reichlicher Kothabsatz ein und nach weiteren 10 Minuten erschien heftiges fibrilläres Zittern der Rumpfmuskeln, Geschlechtsaufregung, verstärktes Athmen, Speicheln, Mattigkeit, welche Vergiftungser-

scheinungen gegen 2 Stunden andauerten. Während die subcutane Gabe von 5 Mgrm. des Mittels bei diesem Hunde deutlich und kräftig wirkte, war also die gleich grosse Gabe per os ohne sichtliche Wirkung und konnte erst durch die Verabreichung von 15 Mgrm. Physostigminsulfat per os die der subcutanen 5 Mgrm.-Dosis aequivalente allgemeine Wirkung bei dem gleichen Hunde in einem weiteren Versuche constatirt werden, so dass sich bei fraglichem Hunde die für gleichgrosse Wirkung benöthigte innerliche und subcutane Dosis des Physostigminsalzes = 1 : 3 verhielt und darnach die für kräftige, aber vorübergehende Wirkung benöthigte Dosis sich für subcutanen Gebrauch auf 0,2 Mgrm. pro Kilo und für innerlichen Gebrauch auf 0,6 Mgrm. pro Kilo berechnet. [1])

Beim Menschen besteht gegenüber dem Physostigminsalz bezüglich der Wirkung und der hierzu benöthigten Dosis ein ähnliches Verhalten wie beim Hund. Auch der Mensch kann 5 Mgrm. desselben, per os genommen, ohne Nachtheil vertragen [2]), wovon ich mich und mein Assistent Herr Schlampp selbst überzeugten, und es ist sicher, dass dieselbe Dosis, falls sie noch im Fleische einer Mahlzeit enthalten gewesen wäre, ohne Schädigung für den Verzehrer bleiben müsste.

Nach den vormitgetheilten Erläuterungen und Versuchen glaube ich zu der Annahme vollberechtigt zu sein, dass die vorgeschlagenen Dosen des Physostigminsalzes für die bujatrische Praxis in keiner Weise den Fleischgenuss vorher damit behandelter Rinder als solche verbieten können; es ist dies sicherlich um so mehr zu behaupten, als die thatsächlichen Verhältnisse beim Rinde nach Gebrauch dieses Mittels in jeder Beziehung noch viel weniger in die Wagschale fallen können als bei oben beschriebenem, negativ ausgefallenem Versuche mit dem vergifteten kleinen Schafe, denn erstens sind die medikamentösen Dosen beim Rinde weitaus kleiner (ums 30fache kleiner pro Kilo!), zweitens bluten die nothgeschlachteten Thiere besser aus und

---

1) Derselbe Hund überstand auch die subcutane Verabreichung von 15 Mgrm. Physostigminsulfat, d. i. 0,5 Mgrm. pro Kilo, obwohl dies sehr hochgradige Vergiftung veranlasste; dies lässt schliessen, dass er 45 Mgrm. = 1,4 Mgrm. pro Kilo auch per os vertragen hätte.

2) Innerlich gibt man es beim Menschen zu 0,001 — 0,003 zwei- bis dreimal täglich; die stärkste Einzelgabe beträgt 0,005 die stärkste Gesammttagesgabe 0,02. Subcutan gibt man ½ — 2 Mgrm., selbst bis zu 4 Mgrm. und zweimal täglich.

drittens ist anzunehmen, dass die injicirte Dosis des Mittels beim Rinde bis zur Schlachtung aus der allgemeinen Circulation in den Geweben schon ganz verschwunden sein wird.

Berechnet man nun, dass bei Rindern mit nur 2 Centner Fleischgewicht durch eine Gabe von 0,15 Grm. Physostigminsulfat im allerschlimmsten Falle die Nothschlachtung ein Fleisch mit höchstens $1\frac{1}{2}$ Mgrm. Physostigminsalz im Kilo liefern könnte, so darf mit aller Bestimmtheit die völlige Wirkungslosigkeit dieser Dosis per os auch für den Menschen angenommen werden. Dabei bleibt aber immer noch zu beweisen, ob sich überhaupt im Fleische noch Physostigmin vorfinden kann, wenn die Nothschlachtung einige Stunden nach der Applikation des Mittels stattgefunden hatte. Mir ist es wenigstens nicht gelungen, in Fleisch und Milch mit Physostigmin behandelter Thiere dasselbe noch nachzuweisen und fand ich auch bei meinen Fütterungsversuchen mit der Milch physostigminisirter Thiere beim Schweine solche ohne Wirkung, so dass ich es auch nicht beanstanden würde, solche Milch wenigstens als Nahrung für Thiere noch verwenden zu lassen.

Auf Grund dieser Erwägung und nachdem ich in Erfahrung gebracht hatte, dass eine grössere Menge Fleisch von der bei dem Versuch Nr. 15 (23) verendeten Kuh von einem Hunde verzehrt und ohne Nachtheil geblieben war, habe ich von demselben Fleisch in der eigenen Haushaltung 2 Kilo kochen und verzehren lassen, ohne, wie vorauszusehen, das geringste Nachtheilige zu erfahren. Diese Kuh mit 350 Kgrm. Lebendgewicht hatte 175 Mgrm. Physostigminsulfat, d. i 0,5 Mgrm. pro Kilo, subcutan erhalten und starb durch Verschlucken von Futterbrei 2 Stunden nach der Applikation an Erstickung; es ist dies ein Fall, welcher direkt für die Praxis verwerthbar ist und die gestellte Frage ohne Weiteres verneinend beantwortet.

Berichtigungen.

Seite 89	Zeile 15	v. o.	lies:	*innerlich* statt innerliche.
„ 102	„ 16	v. u.	„	*2 Liter* statt 2 Liter Milch.
„ 105	„ 5	v. u.	„	*aus der rechten* statt aus rechter.
„ 110	„ 23	v. o.	„	*verstärkt* statt stärker.

Druck von J. B. Hirschfeld in Leipzig.

JAHRESBERICHT

DER

K. CENTRAL-THIERARZNEISCHULE

IN

MÜNCHEN.

1884—1885.

MIT 1 TAFEL.

LEIPZIG,
VERLAG VON F. C. W. VOGEL.
1886.

Inhaltsverzeichniss.

Jahresbericht der kgl. Central-Thierarzneischule München 1884—1885.

I. Lehr-, Hilfslehr- und Verwaltungs-Personal.

a) *Lehr- und Hilfslehrpersonal.*

1. HAHN, KARL, kgl. Professor für die chirurgischen Fächer, chirurg. Kliniker, Leiter der ambulatorischen Klinik, z. Z. Direktor der kgl. Central-Thierarzneischule, Bezirksthierarzt für den Verwaltungsbezirk München I, Ritter I. Kl. des Verdienstordens vom Heil. Michael, Ehrenmitglied des Vereins elsässischer Thierärzte, Mitglied des landwirthschaftlichen Kreiskomités für Oberbayern.
2. FESER, J., kgl. Professor für Arzneimittellehre mit Toxikologie, Rezeptirkunde und allgemeine Therapie, Geburtshilfe und landwirthschaftliche Thierzucht, Leiter der chemischen und pharmaceutischen Uebungen; Wanderlehrer für landwirthschaftliche Thierzucht und Konsulent für Molkereiwesen im Königreiche Bayern; Ritter I. Kl. des Verdienstordens vom Heil. Michael, ordentl. Mitglied des Generalkomités des landwirthschaftlichen Vereins in Bayern; Ehrenmitglied des Vereins niederbayerischer, elsässischer und des Vereins kurhessischer, schweizerischer Thierärzte, des thierärztlichen Vereins von Schwaben und Neuburg, dann der russischen Veterinärinstitute in Dorpat, Kasan und Charkow, correspondirendes Mitglied des Vereins österreichischer Thierärzte.
3. FRIEDBERGER, F., kgl. Professor für interne Klinik, specielle Pathologie und Therapie und Exterieur; Ehrenmitglied des Veterinärinstituts zu Dorpat und des Vereins elsässischer Thierärzte.

4. Dr. med. Tappeiner, Herm., ausserordentlicher Universitätsprofessor; kgl. Professor für Physiologie und Diätetik.
5. Dr. Harz, Carl Otto, Professor für Botanik und Zoologie, Docent für allgemeine und systematische Botanik an der technischen Hochschule; Inhaber des Ritterkreuzes des Ordens der rumänischen Krone; Mitglied der kaiserl. Akademie der Naturforscher zu Moskau; Leiter der kgl. Samencontrolstation an der landwirthschaftlichen Centralversuchstation München.
6. Dr. med. Bonnet, Robert, Professor für Anatomie, Histologie, Embryologie; Privatdocent an der kgl. Universität München; Lehrer für Anatomie und Seuchenlehre an der kgl. technischen Hochschule.
7. Gutenäcker, Friedrich, kgl. Hufbeschlaglehrer.
8. Kitt, Theodor, Docent für allgemeine Pathologie, pathologische Anatomie, Seuchenlehre und Geschichte der Thierheilkunde.
9. Kleber, L., approb. Pharmaceut, Assistent für chemische und pharmaceutische Uebungen — bis 31. December 1884.
10. Schlampp, Wilhelm, Assistent für chemische und pharmaceutische Uebungen, Thierzuchtlehre und Geburtshilfe — vom 1. Januar 1885 an.
11. Stoss, Anton, Thierarzt, bis 16. November 1884 I. klinischer Assissent, von da an Prosektor.
12. Martin, Paul, Thierarzt, bis zum 16. November 1884 Assistent für pathologische Anatomie, von da ab I. klinischer Assistent.
13. Böhm, Ludwig, Thierarzt, II. klinischer Assistent.
14. Schmid, Rupert, Thierarzt, Assistent für pathologische Anatomie — seit 1. December 1884.
15. Röbl, Schlachthausdirektor, für den Unterricht in der theoretischen und praktischen Victualienbeschau.
16. Dr. Eversbusch, Oscar, Privatdocent an der kgl. Universität, für den Unterricht in der Augenheilkunde.

b) *Verwaltungspersonal.*

Direktor: Professor K. Hahn.
Bibliothekar: Professor K. Hahn.
Sekretär und Kassier: Friedrich Viandt.

Auszeichnungen.

1. Mit Allerhöchster Entschliessung vom 8. November 1884 ad Num. 8732 wurde dem kgl. Professor Herrn Dr. HERM. TAPPEINER der Titel und Rang eines ausserordentlichen Professors in der medicinischen Fakultät der kgl. Universität München allergnädigst verliehen.
2. Mit Allerhöchster Entschliessung vom 27. März 1885 ad Num. 3411 wurde dem kgl. Professor Dr. C. O. HARZ die Bewilligung zur Annahme und zum Tragen des ihm von Seiner Majestät dem König von Rumänien verliehenen Ritterkreuzes des Ordens der rumänischen Krone allergnädigst ertheilt.
3. Dem kgl. Professor Herrn J. FESER wurde von Seiner kgl. Majestät der Verdienstorden I. Klasse vom Heil. Michael verliehen, ferner wurde derselbe zum ordentlichen Mitgliede des Generalkomités des landwirthschaftlichen Vereins von Bayern ernannt.
4. Nach Allerhöchster Entschliessung vom 31. Juli 1884 haben Seine Majestät der König allergnädigst zu genehmigen geruht, dass die Abhaltung der Vorlesungen über Anatomie der Haussäugethiere und über Seuchenlehre der Hausthiere, sowie die anatomischen Präparirübungen an der landwirthschaftlichen Abtheilung der kgl. technischen Hochschule in München, dem Professor Herrn Dr. ROBERT BONNET übertragen werde.

Personalveränderungen.

1. Seine Majestät der König haben allergnädigst zu genehmigen geruht, dass die Funktion des Direktors der kgl. Central-Thierarzneischule vom 1. November 1884 an auf die Dauer von 3 Jahren dem kgl. Professor Herrn K. HAHN übertragen wurde.
2. Nach Höchster Ministerialentschliessung vom 29. Oktober 1884 ad Num. 12722 haben sich Seine kgl. Majestät allergnädigst bewogen gefunden, dem bisherigen Prosektor THEODOR KITT vom 1. November 1884 an die Funktion eines Docenten für allgemeine Pathologie, pathologische Anatomie, Seuchenlehre und Geschichte der Thierheilkunde zu übertragen.

Im Zusammenhange mit dieser Allerhöchsten Entschliessung und auf Grund Allerhöchster Genehmigung wurden mit der Wirksamkeit vom 1. November 1884 folgende Veränderungen in der Vertheilung der Lehrfächer verfügt:

a) Professor Dr. BONNET vertritt Anatomie, Histiologie und Entwicklungsgeschichte.

b) Professor FESER: Arzneimittellehre, chemische Uebungen, allgemeine Therapie, Thierproduktionslehre und Geburtshilfe.

3. Mit Höchster Ministerialentschliessung vom 6. November 1884 wurde vom 16. November 1884 an die Funktion des Prosektors dem bisherigen I. klinischen Assistenten ANTON STOSS und die dadurch erledigte Funktion des I. klinischen Assistenten vom gleichen Zeitpunkte an dem seitherigen Assistenten für pathologische Anatomie PAUL MARTIN übertragen.

4. Die sonach erledigte Funktion eines Assistenten für pathologische Anatomie wurde mit Höchster Ministerialentschliessung vom 4. Januar 1885 — vom 1. December 1884 an beginnend — dem approbirten Thierarzt RUPERT SCHMID aus Pöttmes übertragen.

5. Die in Folge freiwilligen Austritts des Assistenten KLEBER erledigte Funktion eines Assistenten für Chemie, Pharmacie, Thierzuchtlehre und Geburtshilfe wurde mit Höchster Ministerialentschliessung vom 16. December 1884 — vom 1. Jan. 1885 beginnend — dem approbirten Thierarzt WILHELM SCHLAMPP mit der Verpflichtung übertragen, auch regelmässige Repetitorien über Chemie abzuhalten.

II. Unterricht.

Anatomie, Histologie und Embryologie:

In den *Präparirübungen* wurden 239 Präparate vertheilt (Muskeln, Arterien, Nerven, Eingeweide), welche 8 Anatomiepferden und 10 Schafen, ausserdem von der pathologischen Abtheilung angefallenen diversen Hausthiercadavern entnommen waren.

Die ganze *anatomische Sammlung* wurde neu aufgestellt und theilweise mit deren Katalogisirung begonnen. Ausserdem wurden der Sammlung folgende theils von Prof. Dr. BONNET, theils

von Prosektor Stoss angefertigte Skelete und Präparate einverleibt:

1. *Skelete und Knochenpräparate:* Je 1 Skelet vom amerikanischen Büffel, vom Rehbock, der Rehgais, vom Rennthier, vom Fuchs, vom Edelmarder, vom Hahn und vom Kakadu. 1 vorderes und hinteres Extremitätenskelet vom Schwein, vom Rind und Leonbergerhund. Kopf, vordere und hintere Extremität von einem jungen und dieselben Theile von einem neugebornen Schweine. Je 1 Tarsal- und 2 Carpalgelenke vom Pferd und Schaf, mehrere Pferdegebisse.

2. *Schädel:* 5 Hundeköpfe in verschiedenen Stadien des Zahnalters, 10 Raçehundeköpfe, 4 Katzenköpfe, 2 Rinderschädel, 1 Schweineschädel, 1 Schaf- und Ziegenschädel, 1 Schädel vom Meerschweinchen. Bemalte Köpfe (die homologen Knochen in gleichen Farben) vom Pferd, Rind, Schaf, Schwein, Hund, Katze und Affen zum Zweck des Unterrichts. 1 Tableau zur Darstellung der Kopfsegmente in Farben.

3. *Gefässpräparate:* Diverse Präparate von den Herzen verschiedener Hausthiere, 1 Tableau von den Verästelungen der inneren Brustarterie, 1 Fohlenkopf mit Arterien. 1 Präparat von den Verzweigungen der A. cruralis.

4. *Gehirn und Rückenmark:* 4 Hundegehirne von ganz jungen Hunden, 7 Gehirne von erwachsenen Hunden. Mehrere Präparate vom Rückenmark und seinen Häuten nebst Nervenwurzeln.

5. *Digestionsapparat:* Dickdärme vom Pferdefötus, Hund, Fuchs. Grimm- und Blinddarm von einem 7 monatlichen Pferdefötus. Magen vom Hund, Schaf, Schwein.

6. *Sinnesorgane:* 9 Präparate vom Augapfel des Pferdes und Rindes, sowie über die Augenmuskeln.

7. *Geschlechtsapparat:* 8 Präparate über Entwicklung der männlichen und weiblichen Geschlechtstheile.

Embryologie: 2 Primordialskelette von Pferdeembryonen, Kopf, vordere und hintere Extremität nebst Brustbein von einem neugeborenen Hunde zur Darstellung der Ossificationspunkte. 3 halbausgetragene und 1 jüngerer menschlicher Fötus. 2 Pferdeföten und 2 Schweineembryonen in Eihäuten.

Histologie: Die histologische Sammlung wurde vermehrt.

Im *chemischen Laboratorium* wurde die alte ungenügende Wasserleitung durch die neue städtische ersetzt und für alle Bedürfnisse der heutigen modernen chemischen Praxis vollkommen eingerichtet. Die chemischen Uebungen erfolgten in 2 Semestern

abtheilungsweise; sie erstreckten sich vorzugsweise auf die Erkennung und Darstellung physiologisch und pharmaceutisch wichtiger Präparate, sowie auf leichtere qualitativ-analytische Arbeiten.

Für den praktisch *pharmaceutischen* Unterricht wurde das ganze Jahr hindurch die klinische Apotheke benutzt, woselbst die für die Klinik benöthigten Arzneien von den Praktikanten turnusweise angefertigt wurden.

Die pharmaceutische Sammlung wurde durch die neuesten in Gebrauch gekommenen Stoffe ergänzt.

Für den Unterricht in der *Thierzucht* wurden Thierphotographien der letzten internationalen Ausstellung in Hamburg und der Regensburger Kreisthierschau, sowie viele auf's Molkereiwesen bezügliche Anschauungstafeln und Apparate angeschafft. Die übernommene kleine Sammlung wurde durch Schädel, Skelete und Skelettheile von Raçethieren wesentlich vergrössert.

Der Unterricht in der *Geburtshilfe* wurde, wie im Vorjahre, durch Demonstrationen am Phantom, durch pelvimetrische Uebungen, embryotomische Versuche, Sectionen an bei der Geburt gestorbenen kleinen Hausthieren und durch Untersuchungen vieler, vom städtischen Schlachthause eingesandter Kalbs-, Schweins- und Schaffrüchte unterstützt. Die geburtshilfliche Sammlung wurde besonders durch diese Zusendungen bereichert.

Die Vorträge über Materia medica und Toxikologie wurden durch Experimente mit den wichtigsten Arzneimitteln an Thieren erläutert und in der therapeutischen Versuchsstation kamen die Versuche über Physostigmin zum Abschluss, während solche über Cocain und Nicotin neu in Angriff genommen wurden.

An der *pathologischen Abtheilung* nahm die Aufstellung, Ordnung und Katalogisirung der ins I. Stockwerk des Anatomiegebäudes verlegten Sammlung und die Instandsetzung der verdorbenen pathologisch-anatomischen Präparate den grössten Theil des Studienjahres und der Ferien in Anspruch. Eine grössere Anzahl pathologischer Präparate, insbesondere auch histologischer Objekte, colorirter Wandtafeln, Aquarell- und Pastellbilder über pathologische Vorkommnisse wurde neu hergestellt. Für den Sektionssaal sind ein grosser Sektionstisch mit weisser Marmorplatte und diverse Instrumente als Neuanschaffungen zu verzeichnen.

Zur Sektion gelangten 46 Pferde, 3 Rinder, 6 Schafe, 6 Rehe, 9 Schweine, 79 Hunde, 31 Katzen, 100 Hühner, 2 Pfauen,

11 Fasane, 3 Truthühner, 16 Fische, 1 Storch, 11 Enten, 1 Gans, 24 Tauben, 30 Singvögel und Papageien.

Eine grosse Anzahl frischer pathologischer Präparate kam zur Demonstration, von denen wir den grösseren Theil der Gefälligkeit der Herren Direktor Röbl, städtischen Thierärzte Magin und Mölter verdanken, das Uebrige von den im Verzeichniss aufgeführten Herren zugesandt erhielten.

Herr Prof. Dr. Bollinger hatte die Güte, für den Unterricht in der pathologischen Anatomie auch mehrmals frische kranke Organe des Menschen uns zukommen zu lassen; Herr Dr. Pauly trat, wie in den Vorjahren, das Geflügelmaterial an uns ab und die *städtische Forstverwaltung* (Forst Kasten) übermittelte mehrmals Rehe zur Sektion. Von den oben bezeichneten Thieren ist ein Theil aus der Klinik, ein Theil von Privaten zugeführt worden.

Allen genannten Herren sei für diese Förderung der wärmste Dank ausgesprochen.

An der *Seuchenversuchsstation* wurden zunächst im Anhang an die Vorlesungen über Seuchenlehre Impfungen mit *Milzbrand, Kuhpocken, Rauschbrand, Rotz, malignes Oedem, Rothlauf* und *Geflügelcholera* an 1 Pferd, 1 Kalb, 1 Rind, mehreren Schafen und Ziegen, Meerschweinchen, Kaninchen, Hühner und Tauben vorgenommen, um die pathologisch-anatomischen Details zur Demonstration zu bringen.

Ein grosses lebendes und todtes Material bezüglich *Aphtenseuche* und *Lungenseuche* kam durch gütige Vermittlung der *Schlachthausdirektion* den Vorlesungen und der Sammlung zu Gute. Für diese wurde ein Wachsmodell (aphtenkranke Zunge des Rindes) und eine grössere Zahl mikroskopischer Präparate gefertigt. Wie im Vorjahre erfuhr die moderne bacteriologische Forschung eingehende Pflege. Ein Theil der im Vorjahre begonnenen Arbeiten wurde während der Ferien an der Seuchenversuchsstation in *Lenggries* fortgesetzt.

Die Sammlung *künstlicher Reinkulturen* diverser Spaltpilze hat einen erheblichen Zuwachs zu verzeichnen durch ausserordentliche Gefälligkeit der Herren Geh. Rath Prof. Dr. von Pettenkofer, Dr. Emmerich, Dr. von Sehlen, Prof. Dr. Johne und Dr. Hueppe, welch' letztere Beiden uns Reinkulturen *pigmentbildender Mikroorganismen*, die erstgenannten Herren uns Reinkulturen des *Commabacillus* der asiatischen Cholera zur Verfügung stellten, endlich noch des Herrn Medicinalrath Dr. Lydtin,

grossherzoglichen badischen Landesthierarztes, durch dessen Vermittlung wir den PASTEUR'schen Impfstoff des *Schweinerothlaufs* erhielten, aus welchem dann die erforderlichen Kulturen angelegt wurden.

Operationskurs. Zu Operationen wurden 11 lebende und zu diesem Zwecke angekaufte Pferde verwendet.

Ausserdem wurden alle grösseren und complicirten Operationen an Patienten hier zur Durchführung gebracht.

Bibliothek. Mehrung um 27 Werke neben Fortsetzung der Beifügung der laufenden Zeitschriften.

Lehrschmiede. Im verflossenen Jahre besuchten 57 Schmiede den viermonatlichen Lehrkurs und erhielten 55 nach abgelegter Prüfung den Befähigungsnachweis.

Vom 1. August 1884 bis 31. Juli 1885 wurden 1752 Pferde, 4 Maulthiere und 21 Ochsen mit 7115 Eisen beschlagen und 12006 Stück Hufeisen gegen Bezahlung abgegeben.

Die Sammlung der Lehrschmiede wurde um 12 Hufpräparate und 6 Stück Werkzeug vermehrt.

Ferner wurden angeschafft: 1 Wandstärkemesser nach DOMINIK, 1 Bodenflächenmesser nach DOMINIK, 1 Hufflächenmesser nach DOMINIK, 1 Agraffenzange nebst Brenneisen, 1 deutsche Klauenscheere, 1 französische Klauenscheere, 1 Brenneisen nebst Schablonen und Agraffen nach KÖSTERS, 1 Hufkneifzange, 1 Zange zum Entfernen von Nagelstiften nach NEUSCHILD, 1 Podometer, 5 Wandtafeln von Graf EINSIEDEL, 4 russische Eisen, 1 geflochtener Hufpuffer von PRERAUER, 1 BECKMANN'sches Hufpolster, 1 Hufeisen mit niederschlagbarem Eissporn von WERNER, 2 zweitheilige Eisen mit Einlage von Leder nach MACHLETT, Fabrikhufeisen von HAAS & SOHN, von MEICHSNER & HARTWIG, Ochseneisen von NEUHAUS, Concavhufeisen von SELIG, 2 Stück Protecteur von LACOMBE, 1 Hornspaltriemen.

III. Wissenschaftliche Thätigkeit der Professoren, Docenten und Assistenten, etc.

Professor FESER:

1. Ergebnisse der 2. oberbayerischen Kreisthierschau. Referat vor der 26. Wanderversammlung bayerischer Landwirthe in Tölz. Stenographischer Bericht. München, Dr. Wild'sche Buchdruckerei (Gebrüder Parcus), 1885.

2. Katalog für die deutsche Molkereiausstellung in München im Oktober 1884. M. Pössenbacher'sche Buchdruckerei. 235 Seiten. Enthaltend eine Schilderung der milchwirthschaftlichen Verhältnisse des deutschen Reiches.
3. Die Ergebnisse der deutschen Molkereiausstellung in München. Vortrag in der Generalversammlung des landwirthschaftlichen Vereins. Novemberheft des landwirthschaftlichen Vereins in Bayern. 1884.
4. Der Stand der Rindviehzucht im Bezirk Aibling. Stenographischer Bericht. München, 1884. Dr. Wild'sche Buchdruckerei (Gebr. Parcus).
5. Die Bezirksthierschau in Mintraching und der Zustand der Rindviehzucht im Bezirksamt Regensburg, nebst Vorschlägen zu deren Förderung. Im Bauernfreund. Nr. 26 und 27 (1885).
6. Ueber die Vortheile der Ochsenzucht im bayerischen Walde. Vortrag in Passau. Wochenschrift des landwirthschaftlichen Vereins für Niederbayern. 1884.
7. Die Molkereien mit beschränktem Betrieb als Hebel für die Rinderzucht Unterfrankens. Im fränkischen Landwirth. 1885.
8. Die Bedeutung der Milchwirthschaft mit besonderer Rücksicht auf die Verhältnisse Niederbayerns. Wochenschrift für Niederbayern. 1885.
9. Eine Reihe von Artikeln über Milchwirthschaft in A. Koch's Encyklopädie der gesammten Thierheilkunde. Wien 1884 und 1885.
10. Leitung des in der 2. Januarwoche 1885 stattgefundenen Molkereikurses in Gemeinschaft mit Prof. Dr. Soxhlet.

Professor Friedberger:

Lehrbuch der speciellen Pathologie und Therapie der Hausthiere. I. Band (in Gemeinschaft mit Prof. Dr. Fröhner in Stuttgart).

Professor Dr. Harz:

1. Handbuch der Samenkunde. I. und II. Theil. Berlin, Parey. 1885.
2. Ueber das Vorkommen von Lignin im Samen, Sitzungsbericht des botanischen Vereins zu München, 15. Mai 1885. Zeitschrift des landwirthschaftlichen Vereins in Bayern. Juli, August und September 1885; Botanisches Centralblatt. II. 1885.
3. Ueber das Absterben und Vertrocknen der Hopfenstengelspitzen. Allgemeine Hopfen- und Brauerzeitung. Juli 1885.
4. Eine Reihe von zum Theil Originalartikeln mykologischen Inhalts findet sich in A. Koch's Encyklopädie der gesammten Thierheilkunde.
5. Leitung der kgl. landwirthschaftlichen Samencontrolstation an der technischen Hochschule.
6. Ueber die mikroskopische Untersuchung des Trink- und Nutzwassers. XXV. Jahresversammlung des deutschen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern in Salzburg. Juli 1885.
7. Eine möbelbewohnende Milbe. Zeitschrift des landwirthschaftlichen Vereins in Bayern. 1885.

Prof. Dr. B. Ronnet hat im Jahre 1884—1885 publicirt:

1. Ueber Haarspindeln und Haarspiralen. Mit 1 Tafel. Morphologische Jahrbücher von C. Gegenbaur.
2. Histologie der Haut der Haussäugethiere. Ellenberger's Handbuch der vergleichenden Histologie und Physiologie der Haussäugethiere (im Druck).
3. Beiträge zur Histologie der Haut. Aerztliches Intelligenzblatt.

Beschlaglehrer Gutenäcker:

1. Die Prüfungen für Hufschmiede in Bayern. Hufschmied. 1885.
2. Bericht über die Thätigkeit der Lehrschmiede der kgl. Central-Thierarzneischule München in den letzten 5 Jahren. Hufschmied. 1885.

Docent Th. Kitt:

1. Bericht über die an der Seuchenversuchsstation in München und Lenggries während des Sommers 1884 vorgenommenen Arbeiten und Experimente. Jahresbericht der kgl. Central-Thierarzneischule in München. 1883—84.
2. Bacteriologische Mittheilungen. Revue für Thierheilkunde und Thierzucht. 1885. VIII. Band.

Assistent Paul Martin:

1. Zu den Ursachen des Pfeiferdampfes der Pferde. Oesterreichische Monatsschrift.
2. Bis 1884 Mitarbeiterschaft an Karl Leop. Martin's „Illustrirter Naturgeschichte."
3. Leop. und Paul Martin, Praxis der Naturgeschichte. I. Band. 3. Auflage.

Assistent Schlampp:

1. Ueber die Anwendung des Cocainum muriaticum als locales Anaestheticum am Auge. Oesterreichische Monatsschrift für Thierheilkunde von A. Koch, 1885, Nr. 4 und 5.
2. Das Cocaïn in seiner Anwendung und Wirkung als locales Anaestheticum in diesem Jahresberichte.
3. Referat in der Encyklopädie der gesammten Thierheilkunde von A. Koch über das Kapitel „Augenheilkunde."
4. Mitarbeiterschaft an der „Zeitschrift für vergleichende Augenheilkunde" von Berlin und Eversbusch.

IV. Studirende an der kgl. Central-Thierarzneischule in München.

I. Semester 1884/85.

IV. Cursus (VII. Semester).

1. Denzlinger, Fridolin, aus Buchheim, B.-A. Freiburg in Baden.
2. Dörnhöffer, Hans, aus Bayreuth.
3. Fischer, Joseph, aus München.
4. Gehri, Gustav, aus Biengen, B.-A. Staufen in Baden.
5. Handschuch, Victor, aus Feuchtwangen.
6. Hermann, Georg, aus Windsbach.
7. Herold, Karl, aus Plattling, B.-A. Deggendorf.
8. Kamm, Adam, aus Weissenburg a./S.
9. Krug, Johann, aus Neubauhof, B.-A. Kissingen.
10. Kugler, Victor, aus Landshut.
11. Rieck, Max, aus Weimar.
12. Rössert, Joh., aus Romansthal, B.-A. Staffelstein.
13. Vogel, Leonhardt, aus Rothenburg a./T.
14. Voltz, Friedrich, aus Kaiserslautern.
15. Woehner, Heinrich, aus Coburg.

III. Cursus (V. Semester).

1. Braun, Ludwig, aus Thurnau, B.-A. Kulmbach.
2. Buhmann, Karl, aus Wemding, B.-A. Donauwörth.
3. Daniel, Karl, aus Ammerdingen, B.-A. Nördlingen.
4. Eckmeyer, Anton, aus Nusslachhof, B.-A. Günzburg.
5. Grözinger, Albert, aus Barr, Kreis Schlettstadt.
6. Heiss, Hugo, aus Mallersdorf.
7. Liebl, Sebastian, aus München.
8. Markert, Andreas, aus Kitzingen.
9. Meinel, Otto, aus Wunsiedel.
10. Meister, Emil, aus Hutschdorf, B.-A. Kulmbach.
11. Morhardt, Joh. Bapt., aus Scheinfeld.
12. Rank, Thomas, aus Neuhausen, B.-A. Rehau.
13. Schmidt, Adolph, aus Stadtsteinach.
14. Seidl, Albert, aus Wolfratshausen.
15. Staudinger, Hermann, aus Augsburg.
16. Thum, Heinrich, aus Wildenau, B.-A. Tirschenreuth.
17. Werkmeister, Ludwig, aus München.

II. Cursus (III. Semester).

1. Amon, Johann, aus Hassfurt.
2. Bachl, Karl, aus Straubing.
3. Bauer, Joseph, aus Gänheim, B.-A. Karlstadt.
4. Beck, Martin, aus Schainbach, B.-A. Aichach.

5. BOSSLE, Reinhard, aus Hermersberg, B.-A. Pirmasens.
6. BRAND, Franz Xaver, aus Augsburg.
7. BRANDMANN, Johann, aus Biebelried, B.-A. Kitzingen.
8. BRAUN, Hans, aus München.
9. BRAUN, Peter, aus Bamberg.
10. BROHM, Heinrich, aus Schweinfurt.
11. BUCHMÜLLER, Emil, aus Bruchsal.
12. DESCHELMAYER, Xaver, aus Offenhausen, B.-A. Neu-Ulm.
13. DÖDERLEIN, Emil, aus Obernzenn, B.-A. Uffenheim.
14. FREIHALTER, Anton, aus Augsburg (Repetent).
15. GRAF, Otto, aus München.
16. GREITHER, Heinrich, aus München.
17. GÜTTLER, Rudolf, aus München.
18. HEICHLINGER, Otto, aus Oberstaufen, B.-A. Sonthofen.
19. HERZING, Karl, aus Speyer.
20. HÖFLICH, Karl, aus Aschaffenburg.
21. VON HÖTZENDORFF, Ludwig, aus Vilseck.
22. HÖLLDOBLER, Franz, aus Straubing.
23. JÄGER, Friedrich, aus Mannheim.
24. KLEISL, Bonaventura, aus Garmisch (Repetent).
25. LANG, Johann, aus Bamberg.
26. LEHNER, Friedrich, aus Wendelstein, B.-A. Schwabach.
27. MEYER, Ferdinand, aus Zell in Wiesenthal, bad. B.-A. Schönau.
28. MUNIER, Johann, aus Neukirchen, B.-A. Kötzting.
29. PAHLE, Theodor, aus Königsfeld, B.-A. Ebermannstadt (Repetent).
30. PETZENHAUSER, Franz Xaver, aus Heiling, B.-A. Straubing.
31. REUTHER, Friedrich, aus Wasserburg.
32. RÖTZER, Anton, aus Arnbruck, B.-A. Viechtach.
33. ROHR, Johannes, aus Freinsheim, B.-A. Neustadt a./A.
34. SAUER, Heinrich, aus Neuenheim, B.-A. Heidelberg (Repetent).
35. SAXINGER, Georg, aus München (Repetent).
36. SCHMID, Ludwig, aus Rosenheim.
37. SCHMIDT, Johann, aus Nürnberg.
38. SCHMITT, Georg, aus Münnerstadt.
39. SCHÜTZ, Sebastian, aus Rommelsried, B.-A. Zusmarshausen.
40. SELMAIR, Franz, aus Wasserburg.
41. STAUBITZ, Philipp, aus Schwabhausen, B.-A. Tauberbischofsheim.
42. STEGER, Adolph, aus Wolfratshausen.
43. STEIGER, Otto, aus Augsburg.
44. UEBLACKER, August, aus Fürth.
45. VETTER-DIEZ, Johann, aus Kehlbach, B.-A. Kronach.
46. WITTHOPF, August, aus Tauberbischofsheim.

I. Cursus (I. Semester).

1. D'ALLEUX, Adolf, aus Waldmohr, B.-A. Homburg.
2. ATTINGER, Johann, aus Augsburg.
3. DEHMER, Ludwig, aus Pirmasens.
4. DENNHARDT, Karl, aus Heiligenstein, B.-A. Speyer.

5. Dietrich, Friedrich, aus Nonnenweier, B.-A. Lahr.
6. Emrich, Karl, aus Gauersheim, B.-A. Kirchheimbolanden.
7. Fehsenmeier, August, aus Karlsruhe.
8. Flum, Wilhelm, aus Buchen, bad. B.-A. daselbst.
9. Frisch, Theodor, aus Düsseldorf.
10. Gmeinder, Joh., aus Martinszell, B.-A. Kempten.
11. Gruenbauer, Johann, aus Amberg.
12. Hezner, Friedrich, aus Dombühl, B.-A. Rothenburg a./T.
13. Hierholzer, Albert, aus Thiengen, B.-A. Waldshut.
14. Hintermayr, Joseph, aus Grönenbach, B.-A. Memmingen.
15. Holterbach, Heinrich, aus Hagenbach.
16. Körschner, Hugo, aus Weimar.
17. Kuchtner, Lorenz, aus München.
18. Mauerer, Meinrad, aus Holzapflern, B.-A. Viechtach.
19. Müller, Wilhelm, aus Mönchweiler, B.-A. Villingen.
20. Niederreuther, Georg, aus Osternohe, B.-A. Hersbruck.
21. Pröls, Heinrich, aus Luhe, B.-A. Neustadt W./N.
22. Rahn, Peter, aus Neustadt a./S.
23. Rose, Eduard, aus Coburg.
24. Schmidt, Max, aus München.
25. Sigl, Eduard, aus Traunstein.
26. Strauss, Alois, aus Hainsfarth, B.-A. Nördlingen.
27. Thoma, Franz, aus Wurneck, B.-A. Passau.
28. Welte, Joseph, aus Mundelfingen, B.-A. Donaueschingen.
29. Werner, Ludwig, aus Hofheim, B.-A. Königshofen.
30. Zagelmeier, Johann, aus Langenaltheim, B.-A. Weissenburg.
31. Zimmermann, Florian, aus Ballingshausen, B.-A. Schweinfurt.

Hospitanten.

1. Dorner, Hermann, aus Sibratsgfäll in Vorarlberg.
2. Locatin, Raimond, aus Pozza in Tirol.
3. Markow, Dragomir, aus Tultscha in Rumänien.
4. Stegmann, Ludwig, aus Heimberg, Kanton Bern.
5. Zix, Karl, aus Zweibrücken.

II. Semester 1884/85.

III. Cursus (VI. Semester).

1. Braun, Ludwig, aus Thurnau, B.-A. Kulmbach.
2. Buhmann, Karl, aus Wemding, B.-A. Donauwörth.
3. Daniel, Karl, aus Ammerdingen, B.-A. Nördlingen.
4. Eckmeyer, Anton, aus Nusslachhof, B.-A. Günzburg.
5. Grözinger, Albert, aus Barr, Kreis Schlettstadt.
6. Handschuch, Viktor, aus Feuchtwangen.
7. Heiss, Hugo, aus Mallersdorf.
8. Liebl, Sebastian, aus München.
9. Markert, Andreas, aus Kitzingen.

10. MEINEL, Otto, aus Wunsiedel.
11. MEISTER, Emil, aus Hutschdorf, B.-A. Kulmbach.
12. MORHARDT, Joh. Bapt., aus Scheinfeld.
13. RANK, Thomas, aus Neuhausen, B.-A. Rehau.
14. RITZER, Joseph, aus Lichtenfels.
15. SCHÄFER, Johann, aus Erfelden.
16. SCHMIDT, Adolph, aus Stadtsteinach.
17. SEIDL, Albert, aus Wolfratshausen.
18. STAUDINGER, Hermann, aus Augsburg.
19. THUM, Heinrich, aus Wildenau, B.-A. Tirschenreuth.
20. VOGT, Christian, aus Würzburg.
21. WERKMEISTER, Ludwig, aus München.

II. Cursus (IV. Semester).

1. AMON, Johann, aus Hassfurt.
2. BECK, Martin, aus Schainbach, B.-A. Aichach.
3. BOSSLE, Reinhard, aus Hermersberg, B.-A. Pirmasens.
4. HEICHLINGER, Otto, aus Oberstaufen, B.-A. Sonthofen.
5. HÖFLICH, Karl, aus Aschaffenburg.
6. LEHNER, Friedrich, aus Wendelstein, B.-A. Schwabach.
7. MUNIER, Johann, aus Neukirchen, B.-A. Kötzting.
8. PAHLE, Theodor, aus Königsfeld, B.-A. Ebermannstadt.
9. PETZENHAUSER, Franz Xaver, aus Heiling, B.-A. Straubing.
10. REUTHER, Friedrich, aus Wasserburg.
11. ROHR, Johannes, aus Freinsheim, B.-A. Neustadt a./A.
12. STAUBITZ, Philipp, aus Schwabhausen, B.-A. Tauberbischofsheim.
13. STEGER, Adolph, aus Wolfratshausen.
14. STEIGER, Otto, aus Augsburg.
15. UEBLACKER, August, aus Fürth.
16. VETTER-DIEZ, Johann, aus Kehlbach, B.-A. Kronach.
17. WITTHOPF, August, aus Tauberbischofsheim.

I. Cursus (II. Semester).

1. D'ALLEUX, Adolf, aus Waldmohr, B.-A. Homburg.
2. ATTINGER, Johann, aus Augsburg.
3. BEER, Anton, aus München.
4. DEHMER, Ludwig, aus Pirmasens.
5. DENNHARDT, Karl, aus Heiligenstein, B.-A. Speyer.
6. DIEM, Ferdinand, aus Baisweil, B.-A. Kaufbeuren.
7. DIETRICH, Friedrich, aus Nonnenweier, B.-A. Lahr.
8. EMRICH, Karl, aus Gauersheim, B.-A. Kirchheimbolanden.
9. FEHSENMEIER, August, aus Karlsruhe.
10. FLUM, Wilhelm, aus Buchen, bad. B.-A. daselbst.
11. GÖTZE, Richard, aus Grossrudestadt, Grossh. Weimar.
12. GRÜNBAUER, Johann, aus Amberg.
13. HIERHOLZER, Albert, aus Thiengen, B.-A. Waldshut.
14. HINTERMAYR, Joseph, aus Grönenbach, B.-A. Memmingen.

15. Holterbach, Heinrich, aus Hagenbach, B.-A. Germersheim.
16. Jostes, Maximilian, aus Glandorf, pr. Provinz Hannover.
17. Körschner, Hugo, aus Weimar.
18. Kramer, Karl, aus Grossnenndorf, Provinz Hessen-Nassau.
19. Kuchtner, Lorenz, aus München.
20. Mauerer, Meinrad, aus Holzapflern, B.-A. Viechtach.
21. Müller, Wilhelm, aus Mönchweiler, B.-A. Villingen.
22. Niederreuther, Georg, aus Osternohe, B.-A. Hersbruck.
23. Pröls, Heinrich, aus Luhe, B.-A. Neustadt a. d. W. N.
24. Rahn, Peter, aus Neustadt a./S.
25. Rose, Eduard, aus Koburg.
26. Schmidt, Max, aus München.
27. Sigl, Eduard, aus Traunstein.
28. Strauss, Alois, aus Hainsfarth, B.-A. Nördlingen.
29. Thoma, Franz, aus Wurmeck, B.-A. Passau.
30. Welte, Joseph, aus Mundelfingen, B.-A. Donaueschingen.
31. Werner, Ludwig, aus Hofheim, B.-A. Königshofen.
32. Zagelmeier, Johann, aus Langenaltheim, B.-A. Weissenburg.
33. Zimmermann, Florian, aus Ballingshausen, B.-A. Schweinfurt.

Repetenten des II. Semesters.

34. Braun, Hans, aus München.
35. Brohm, Heinrich, aus Schweinfurt.
36. Deschelmayer, Xaver, aus Offenhausen, B.-A. Neu-Ulm.
37. Greither, Heinrich, aus München.
38. Rötzer, Anton, aus Arnbruck, B.-A. Viechtach.
39. Selmeir, Franz, aus Wasserburg.

Hospitanten.

1. Dorner, Hermann, aus Sibratsgfäll in Vorarlberg.
2. Kammerer, Anton, aus Hilpoltstein.
3. Kögl, Benedikt, aus Reichenhall.
4. Locatin, Raimond, aus Pozza in Tyrol.
5. Teply, Friedrich, aus Augsburg.
6. Zix, Karl, aus Zweibrücken.

Es haben demnach inscribirt im Wintersemester:

im	IV.	Cursus	15	Studirende,
"	III.	"	17	"
"	II.	"	46	"
"	I.	"	31	"
		und	5	Hospitanten,
in Summa			114.	

Hiervon erklärten 2 ordentliche Hörer und 1 Hospitant im Laufe des Semesters freiwillig ihren Austritt.

Im Sommersemester haben inscribirt:

im III.	Cursus	21	Studirende,
„ II.	„	17	„
„ I.	„	39	„
	und	6	Hospitanten,
	in Summa	83,	

welche in ihrer Gesammtzahl noch am Schlusse des Semesters verblieben.

V. Prüfungen.

Der thierärztlichen Fachprüfung, bezw. einer theilweisen Wiederholung derselben haben sich im Laufe des Schuljahres 22 Candidaten unterzogen. Nachgenannte Herren haben absolvirt:

1. Denzlinger, Fridolin, aus Buchheim in Baden;
2. Dörnhöffer, Hans, aus Bayreuth;
3. Fischer, Joseph, aus München;
4. Fröber, Philipp, aus Kreuzwertheim;
5. Gehri, Gustav, aus Biengen in Baden;
6. Hermann, Georg, aus Windsbach;
7. Herold, Karl, aus Plattling;
8. Kamm, Adam, aus Weissenburg a./S.;
9. Kögl, Benedikt, aus Reichenhall;
10. Krug, Johann, aus Neubauhof;
11. Kugler, Viktor, aus Landshut;
12. Rieck, Max, aus Weida;
13. Rössert, Johann, aus Romansthal;
14. Tracht, Robert, aus Detmold;
15. Vogel, Leonhard, aus Rothenburg a./T.;
16. Voltz, Friedrich, aus Kaiserslautern;
17. Wöhner, Heinrich aus Koburg.

Die naturwissenschaftliche Prüfung haben 26 Candidaten abgelegt, dieselbe jedoch nur 12 Herren bestanden.

VI. Verzeichniss der im Studienjahre 1884/85 (1. August bis 31. Juli) an die pathologische Abtheilung eingesandten Präparate[1]), sowie der Herren Einsender.

Namen der Einsender	No.	Präparate
Adam, Th., kgl. Kreisthierarzt in Augsburg.	1	Hypertrophie des Schlundes, chronische Induration des Giesskannenknorpelüberzugs mit Stenose des Kehlkopfseingangs, vom Pferd.*
Bauer, Bezirksthierarzt in Kehlheim.	2	Ein Kitzbock. Verminöse Pneumonie (Strong. filaria), Wurmkachexie (Strong. truncatus im Dünn- und Dickdarm).
Bauer, einj.-freiw. Veterinär, München.	3	Harnorgane vom Hund. Obstruktion der Harnröhre durch Steine, Urethritis und Urocystitis haemorrhagica.*
Bauer, H., Bezirksthierarzt in Oberdorf.	4	Milzstück eines Rindes. Milzbrand.
Bauwerker, Bezirksthierarzt in Kaiserslautern.	5	Lungenstücke mit den Veränderungen der contagiösen Pleuropneumonie des Rindes.
"	6	Darmemphysem vom Schwein.
Beck, Bezirksthierarzt in Königshofen.	7	Lunge vom Schwein. Verminöse Bronchitis (Strong. paradoxus).
"	8	Herz vom Schwein. Endocarditis valvularis verrucosa et ulcerosa bacteritica.
"	9	Aktinomykose der Zunge. Rind.
Berchtold, Bezirksthierarzt in Ingolstadt.	10	Sogenanntes Hühnerfleisch eines geschlachteten Jungrindes. Hyaline Degeneration.
Besenbeck, Thierarzt in Kemnath.	11	Lungenstücke vom Kalb. Bronchio-pneumonia catarrhalis in atelektatischen Lappen.
Dr. Bollinger, R., kgl. Universitätsprofessor.	12	Trichinöses Fleich vom Schwein.
	13	Amputirter Tumor der Mamma. (Fibrosarkom). Homo.
"	14	Atrophische Narbennieren. Homo.
"	15	Acute und subacute Miliartuberkulose der Lunge. Homo.
"	16	Stauungslunge bei Klappenfehler. Homo.
"	17	Croupöse Pneumonie. Homo.
"	18	Lobuläre käsige (tuberkulöse) Pneumonie. Homo.
"	19	Fettleber (Phosphorvergiftung). Homo.
"	20	Senile Atrophie und Induration der Leber nebst Gallenstein. Homo.
"	21	Primärer Leberkrebs. Homo.
"	22	Chronische indurirende Nephritis. Homo.
"	23	Lungentuberkulose. Homo.
"	24	Subacute parenchymatöse Nephritis. Homo.
"	25	Embolie der Lungenarterie. Homo.
"	26	Spitzentuberkulose der Lunge. Homo.
"	27	Myofibrom des Uterus. Homo.
"	28	Lunge mit acuter Miliartuberkulose. Homo.

1) Die mit * angemerkten Präparate wurden der Sammlung einverleibt.

Namen der Einsender	No.	Präparate
Dr. Bonnet, R., kgl. Professor.	29	Aneurysma der vorderen Gekröswurzel. Pferd.*
	30	Endometritis purulenta vom Schwein.
Bossert, Thierarzt in Edenkoben.	31	Hydrops universalis congenitus vom Kalb.
Bouquet, Distriktsthierarzt in Ludwigshafen.	32	Darmemphysem vom Schwein.
Brücklmair, Distriktsthierarzt in Wolfrathshausen.	33	Rechte vordere Gliedmasse eines Fohlens. Atavistische Polydaktylie.*
Brust, M., Fleischbeschauer in Brückenau.	34	Carcinomatose des Kropfes, Schlundes und Vormagens vom Truthahn.*
Burger, J., herzogl. Hof- und Landesthierarzt in Koburg.	35	Milz vom Schwein. Multiple Lymphome (von Hühnereigrösse).*
Deschler, Bezirksthierarzt in Garmisch.	36	Fleisch zweier mit Rauschbrand befallener Rinder.
Drechsler, G., städtischer Bezirksthierarzt in München.	37	Kopf eines Pferdes. M. des rechten Vorderkiefers cariös (perforirender Längskanal im Zahn). Chronischer Katarrh der Kieferhöhle.*
„	38	Sarkome aus dem Becken und Gekröse eines Pferdes.
„	39	Taubeneigrosses Spindelzellensarkom im Körper des letzten Halswirbels einer Kuh.
„	40	Multiple Fibrome in den ektasirten Lymphgefässen aus der Gegend der beiderseitigen Schultergelenke einer Kuh.
Durocher, Thierarzt in Rettenbach bei Günzach.	41	Nierensteine vom Rind.*
Ehrensberger, Militärveterinär in Landau.	42	Blutprobe von Milzbrand.
Ehrle, Bezirksthierarzt in Neukirchen.	43	Lunge einer Kuh mit den Veränderungen der Lungenseuche.
Engel, Karl, Distriktsthierarzt in Volkach.	44	Subcutanes Leiomyom vom Pferd.
	45	Mortificirtes grosses Hautstück, nach Arsenikbehandlung spontan losgelöst. Rind.*
„	46	Fractur des lateralen Gelenkkopfes vom Femur eines Rindes.
„	47	Zwei je 30 Grm. schwere Cholesteatome der Seitenventrikel des Gehirns. Pferd.*
Engel, Distriktsthierarzt in Weingarten.	48	Euter, Darm und Uterus vom Rind. Miliartuberkulose und tuberkulöse Endometritis.
„	49	Schädelstück eines Rindes. Falsches Neurom des Trigeminus.*
„	50	Fibrom der Scheide vom Rind.
Fauerbach, Distriktsthierarzt in Landstuhl.	51	Bronchiopneumonia catarrhalis. Kuh.
Feist, Kreisthierarzt in Forbach.	52	Muskelstücke vom Pferd. Multiple sklerosirende Myositis.

Namen der Einsender	No.	Präparate
Feser, kgl. Professor.	53	Kalbsmissbildung. Dicephalus (Duplic. anterior).*
Friedberger, kgl. Professor.	54	Lungenstück, primärer Carcinome. Hund.*
	55	Sarcoptesräude der Katze. *
„	56	Oxyuris mastigodes vom Pferd.*
„	57	Verschluckter Stein aus dem Dünndarm eines Hundes.*
„	58	Obstruktion des Dünndarms durch einen Kork. Hund.*
„	59	Impfrotz beim Kaninchen.*
„	60	Abgemeisselte Zahnfragmente vom Pferd.*
„	61	Lungenstück, nekrotisirende Pneumonie. Pferd.*
Geyer, Bezirksthierarzt in Ansbach.	62	Zwei Fische (Scardinius erythrophthalmus). Negativer Befund.
„	63	Stück einer Rindslunge, typische Lungenseuche.
Grün, Thierarzt in Windsbach bei Spalt.	64	Enteneigrosses Aktinomykom der Rachenhöhle beim Rind.
Grüner, Thierarzt in Burgau.	65	Nieren vom Rind. Beiderseitige chronische Pyelonephritis mycotica mit bedeutender Dilatation des Nierenbeckens und Wandungshypertrophie.
„	66	Magen und Darm einer Kuh, Gastroenteritis catarrhalis, partielle hämorrhagische Enteritis.
Gutenäcker, kgl. Beschlaglehrer.	67	Katze. Pleuropneumonia serofibrinosa (haemorrhagica).
Härtle, prakt. Thierarzt in Bergtheim.	68	Leber einer Kuh. Tuberkulose.
Hahn, C., Direktor, kgl. Professor.	69	Zwei Schweinslungen, verminöse Bronchitis (Strong. paradoxus).*
„	70	Melanotische Sarkome der Milz eines Pferdes.
„	71	Sarkomatöses Fibroid aus dem Hodensack und atrophischer Hode. Pferd.*
„	72	Nasenscheidewand vom Pferd, Rotzneubildung und Rotzgeschwüre.
„	73	Freies verkalktes Lipom aus der Bauchhöhle. Pferd.
„	74	Hämatom der Milz. Pferd.*
„	75	Papillome der Schweifspitze. Hund.*
Hauenstein, Forstpraktikant in Hienhausen.	76	Lithotherion vom Rind.*
Haussler, Distriktsthierarzt in Cadolzburg.	77	Zwei gelappte Nieren vom Schwein.
Himmelstoss, Distriktsthierarzt in Ritterfels.	78	Cholesteatom der Adergeflechte, Pferd. Ein mikroskopisches Präparat von Embryonen des Strongylus paradoxus.
Hink, Thierarzt in Oppenau, Baden.	79	Miliartuberkulose der Leber und Milz von einem Pferde.
Humann, Bezirksthierarzt in Ebern.	80	Coenurus cerebralis vom Rind.

Namen der Einsender	No.	Präparate
Imminger, Bezirksthierarzt in Kemnath.	81	Bachforelle, negativer Befund.
Irrenanstalt Bayreuth.	82	Rehbock. Hämorrhagische Enteritis, Stauungslunge mit Oedem.
Junginger, E., Distriktsthierarzt in Obergunglung.	83	Acute Stauungshyperämie und Stase (Volvulus) des Darms bei chronischer Enteritis hypertrophica.
Klaussner, kgl. Forstmeister in München.	84	Ein Kitzbock. Wurmkachexie (Oestriden und Filarien).
„	85	Ein Reh. Hypoderma Diana gegen 50 Exemplare, verminöse katarrhalische Pneumonie.
„	86	Ein trächtiges Reh. Bronchiektatische faustgrosse Caverne, Adhäsivpleuritis.
Königer, Bezirksthierarzt in Aichach.	87	Lungentheil eines Pferdes. Peribronchitis nodosa.
„	88	Wolle zur Untersuchung auf Räude.
„	89	An die Bauchwand dislocirte Gallenblase einer Kuh.*
Kornberger, Bezirksthierarzt in Dingelfing.	90	Nasenscheidewand eines Pferdes mit Rotzneubildungen.
Küffner, praktischer Thierarzt in Sendling.	91	Melanotische Sarkome der Milz und Muskeln. Pferd.
Freiherr von Maierbach in Eschau.	92	Rindsblut: milzbrandbacillenhaltig.
Mangold, Bezirksthierarzt in Bernach.	93	Polypöse Fibrome der Gallenblase. Rind.
Martius, Gutsbesitzer in Leimersdorf.	94	Kehlkopf und Luftröhre eines Pferdes. Hämorrhagische Tracheitis und Laryngitis.
Mayer, Distriktsthierarzt in Winnweiler (Pfalz).	95	Darmemphysem vom Schwein.
Merkt, Bezirksthierarzt in Kempten.	96	Croupöse Abgänge aus dem Darmkanal des Rindes.
Prieser, Bezirksthierarzt in Kitzingen.	97	Milzstück, Leberstück und Hautstücke vom Pferde. Pyämische Abscesse.
Putscher, Wildprethändler in München.	98	Hintere rechte Extremität vom Reh. Splitterfractur des Femur und des Unterschenkels. Bedeutende Callusbildung.*
Raindl, Distriktsthierarzt in Aibling.	99	Muskelmagen eines Huhns. Ektasie durch angestaute Futtermassen, Nekrose der Schleimhaut und Perforation.
Rasberger, Thierarzt in Rothenburg an der Tauber.	100	Darmemphysem vom Schwein.
	101	Fibrom vom Orificium externum des Uterus. Kuh.
„	102	1 K. 450 Grm. schweres Fibrosarkom des Eierstocks einer Kuh.*
Reinhardt, Distriktsthierarzt in Wolfstein (Pfalz).	103	Lungenstück vom Schwein. Bronchitis verminosa (Strongylus paradoxus).
„	104	Lungenstücke vom Schaf mit Pseudalius ovis (Bronchiopneumonia purulenta) pulmonalis.

Namen der Einsender	No.	Präparate
Rieck, M., Thierarzt in Weimar.	105	Mit Dislocatio ad axin et longit. geheilte Fractur des Femur eines Feldhasen.*
Ritzer, Bezirksthierarzt in Hof.	106	Doppelte Gallenblase eines Zuchtbullen.
Sätzler, Kreisthierarzt in Görlitz.	107	Duplicitas poster. Syncephalus dipygus bidorsualis vom Schwein.*
Schlampp, Veterinärarzt in München.	108	Carcinom (villöses) der Harnblase neben chronischer eitriger Urocystitis. Rind.*
Schmidt, Distriktsthierarzt in Haidhausen.	109	Zwei Ferkel. Enteritis haemorrh. und Peritonitis serosa haemorrhagica.
Schmutterer, Distriktsthierarzt in Pöttmes.	110	Darminvagination. Rind.
	111	Lungenstücke, Atelektase und Tuberkulose. Rind.
"	112	Aktinomykose der Zunge vom Rind.
Schöberl, Distriktsthierarzt in Pappenheim.	113	Aktinomykotische Lunge eines Rindes.
Schrauber, Bezirksthierarzt in Landau.	114	Mumificirter Fötus (Lithotherion) vom Rind.*
Schwaiger, Bezirksthierarzt in St. Johann bei Salzburg.	115	Blut und Nasenschleimprobe eines mit sogenanntem bösartigen Katarrhalfieber behafteten Rindes.
Schwarz, Veterinär I. Kl. in Nürnberg.	116	Ikterische Leber vom Schwein.
	117	Ascaris marginata, mehrere Exemplare vom Hund.
"	118	Trichinöses Schweinefleisch.
Schwarzmair, Bezirksthierarzt in Traunstein.	119	Huf eines Pferdes, sogenannter Strahlkrebs (an die Hufbeschlagssammlung abgegeben).*
Seibert, Bezirksthierarzt in Pirmasens.	120	Cheilognathopalatoschisis mit Symblepharon vom Kalb.*
Sesar, Stabsveterinär in Ansbach.	121	Linke Kieferhöhle, Kehldeckel, Ohrspeicheldrüsen und Lungenstückchen vom Pferd. Rotzverdacht. Negativ für Rotz.
Seyffert, Schlachthausinspektor in Bayreuth.	122	Melanotische Neubildung von der Flanke eines Rindes.
Sondermann, kgl. Hofthierarzt in München.	123	Acht Fasane. Chronische Anämie und Abmagerung, chronischer Darmkatarrh. Bei einem Exemplare hämorrhagische Gastroenteritis, partielle Nekrose und Perforation der Cuticula. (Ungeeignete Ernährung, Fichtennadeln.)
Dr. Soxleth, kgl. Professor in München.	124	Zwei Hennen. Beide mit chronischer Eileiterentzündung und Obstipation des Eihalters mit Dottermassen und Schalenhäuten behaftet.
Staudigl, städt. Förster in München.	125	Ein Reh. Suffocation durch Oestriden, welche in der Trachea und den Bronchien sassen.
Steger, Bezirksthierarzt in Dachau.	126	Cyclopie bei zwei Ferkeln (eines Wurfs).*

Namen der Einsender	No.	Präparate
Stenger, Distriktsthierarzt in Hassloch.	127	Aktinomykom vom Kiefer einer Kuh.
	128	Croupöse Abgänge aus dem Darm. Rind.
Stetter, prakt. Thierarzt in Ichenhausen.	129	Aderlassblut eines Pferdes, Hämoglobinämie.
Stoss, A., Prosektor.	130	Leber vom Pferd. Chron. diffuse indurirende Hepatitis.
„	131	Osteophyt vom Femur. Pferd.
„	132	Aneurysma der Grimmdarmarterie.
„	133	Wallnussgrosse circumscripte Hypertrophie der Leber durch einen ovalen glattnarbigen Zwerchfellsriss, herniös prominirend.*
„	134	Multiple Carcinomatose der Lungen, Nieren, Milz und des Herzens vom Hund.
„	135	Freies, partiell verkalktes Lipom der Bauchhöhle. Pferd.
„	136	Pyometra vom Pferd.
„	137	Chronische indurirende Gallengangsentzündung mit Retention und Ektasie durch Distoma hepaticum veranlasst. Schaf.
„	138	Hernia perinealis vesicae urin., prostatae, jejuni et ilei vom Hund.*
Dr. Tappeiner, kgl. Professor.	139	Phytobezoar aus dem 4. Magen eines Schafes.*
Thomann, kgl. Landgestütsthierarzt.	140	Darm vom Fohlen. Enteritis haemorrhagica.
„	141	Hund. Chron. Stauungsinduration und Pigmentinfiltration der Lunge. Lebercirrhose. Klappenfehler.
Thomas, Distriktsthierarzt in Kandel.	142	Hautstück eines Rindes zur Untersuchung auf Favus. Negativer Befund.
Vincenti, Bezirksthierarzt in Miesbach.	143	Lunge einer Kuh. Lobäre und lobuläre fötale Atelektase.
„	144	Faustgrosses Aktinomykom vom Kehldeckel. Rind.
„	145	Croupöse Plattenmembran aus der Nasenhöhle. Rind.
Waldmann, Distriktsthierarzt in Prien.	146	Uterus, Gehirn, Niere, Muskel einer Kuh. Negativer Befund wegen Fäulniss der Organe.
„	147	Schistosoma reflexum vom Kalb (hintere Extremität mit 3 Klauen).*
„	148	Lungenstück von einer Gemse. Verminöse Bronchiopneumonie (Strong. filaria).
„	149	Gallenblase vom Rind. Multiple Retentionscysten bei Obliteration des Gallenblasengangs, beträchtliche Dilatation und Hydrops vesicae felleae.*
„	150	Blutprobe, Milz und Herz einer Kuh. Milzbrand.
„	151	Gehirn und Uterusstücke einer Kuh (ohne pathologische Veränderung).

Namen der Einsender	No.	Präparate
Weigenthaler, Bezirksthierarzt in Starnberg.	152	Pneumonia verminosa vom Schwein (Strong. paradoxus).
Wille, C., Distriktsthierarzt in Burgau.	153	Fibrosarkom vom Uterus einer Kuh.
Wimmer, Kontrolthierarzt in Wegscheid.	154	Huhn. Total verfault eingetroffen.
Windisch, Distriktsthierarzt in Altötting.	155	Hypertrophie der Schilddrüse. Kalb.
	156	Leber eines Hasen mit submiliaren verkalkten, subserösen Knötchen. (Abgestorbene Cysticercen?)
Unbekannte Absender aus:		
?	157	Hydrops universalis congenitus, entstanden durch fötale diffuse indurirende Nephritis.
Uffenheim.	158	Kalb. Duplicit. parallela, Thoracoischiopagus tetrapus.*
Tittmaning.	159	Vier Extremitäten eines Kalbes. Aschistodaktylie.*
Rottenbuch.	160	Hydrops universalis congenitus. Kalb. Thoracoomphalopagus. Kalb.

VII. Stand des Thierspitales vom 1. August 1884 bis 31. Juli 1885.

A. Interne Abtheilung.

Bezeichnung der Krankheit	von 1883—84 verbl.	Zugang					Abgang						verbl. für 1885—86
		Pferde	Wiederkäuer	Hunde	Katzen	Summa	Geheilt	Gebessert	Ungeheilt	Getödtet	Gefallen	Summa	
I. Constitutionelle Krankheiten.													
Infektionskrankheiten	—	13	—	—	—	13	10	1	—	—	2	13	—
Blutkrankheiten und allgemeine Ernährungsanomalien	—	2	—	2	—	4	1	1	—	—	2	4	—
II. Krankheiten der Kreislaufsorgane.	—	3	—	5	—	8	—	1	3	—	4	8	—
III. Krankheiten der Athmungsorgane.													
Nasen- und Kehlkopfkatarrh . .	1	11	—	13	—	25	20	3	2	—	—	25	—
Druse	—	8	—	—	—	8	6	1	1	–	–	8	—
Bronchialkatarrh	1	5	—	—	—	6	2	2	2	—	—	6	—
Staupe	1	—	—	24	2	27	7	5	2	1	11	26	1
Lungen- und Brustfellentzündung .	—	18	—	7	1	26	16	—	1	—	9	26	—
Lungenemphysem und -Oedem . .	–	2	—	—	—	2	—	1	—	—	1	2	—
Latus:	3	62	—	51	3	119	62	15	11	1	29	118	1
												119	

Bezeichnung der Krankheit	von 1883—84 verbl.	Zugang					Abgang						verbl. für 1885—86
		Pferde	Wiederkäuer	Hunde	Katzen	Summa	Geheilt	Gebessert	Ungeheilt	Getödtet	Gefallen	Summa	
Transport:	3	62	—	51	3	119	62	15	11	1	29	118	1
IV. Krankheiten der Verdauungsorgane.													
Stomatitis	—	2	—	—	—	2	2	—	—	—	—	2	—
Pharynx-Angina	—	2	—	2	1	5	3	—	1	—	1	5	—
Magen-Darmkatarrh	—	43	1	39	4	87	76	3	—	2	6	87	—
Magen-, Darm- und Bauchfellentzündung	—	4	1	7	3	15	3	1	—	—	11	15	—
Kolik	1	155	—	—	—	156	133	—	—	—	21	154	2
Verstopfung	—	—	—	18	—	18	16	1	—	—	1	18	—
Eingeweidewürmer	—	—	—	21	1	22	19	1	1	—	1	22	—
Ascites	—	—	—	1	—	1	—	1	—	—	—	1	—
V. Krankheiten des Nervensystems.													
Gehirnhyperämie u. Oedem . . .	1	6	—	5	—	12	5	2	1	—	4	12	—
Gehirnentzündung u. -Blutung . .	1	4	—	2	—	7	2	1	—	1	3	7	—
Starrkrampf, rheumatischer u. idiopathischer	—	2	—	—	—	2	2	—	—	—	—	2	—
Entzündung des Rückenmarks . .	—	1	—	—	—	1	—	—	—	1	—	1	—
Diverse Lähmungen und Krämpfe .	—	1	—	11	4	16	4	2	1	6	3	16	—
VI. Krankheiten der Harn- und Geschlechtsorgane.	—	1	1	2	—	4	3	1	—	—	—	4	—
VII. Rheumatische Hämoglobinämie.	—	5	—	—	—	5	2	—	—	1	2	5	—
VIII. Krankheiten der Haut.													
a) Parasitäre	1	1	1	9	—	12	9	—	1	1	1	12	—
b) Nicht parasitäre	—	3	—	27	—	30	20	4	5	1	—	30	—
IX. Diverse Beobachtungen und Untersuchungen.	—	2	—	22	—	24	22	—	—	1	1	24	—
X. Vergiftung.	—	1	—	3	—	4	4	—	—	—	—	4	—
Summa:	7	295	4	220	16	542	387	32	21	15	84	539	3
												542	

F. Friedberger.

B. Externe Abtheilung.

Bezeichnung der Krankheit	von 1883—84 verbl.	Zugang: Pferde	Wiederkäuer	Hunde	Katzen	Summa	Abgang: Geheilt	Gebessert	Ungeheilt	Getödtet	Gefallen	Summa	verbl. für 1885—86
I. Rheumatismus	—	—	—	1	—	1	—	—	1	—	—	1	—
II. Rothlauf	—	2	—	—	—	2	2	—	—	—	—	2	—
III. Tetanus traumaticus	—	1	—	—	—	1	—	—	1	—	—	1	—
IV. Entzündungen:													
1. der Augen	—	10	—	3	—	13	6	6	1	—	—	13	—
2. der Ohren	1	—	—	15	1	17	14	1	2	—	—	17	—
3. der Sehnen	—	20	—	2	—	22	16	5	1	—	—	22	—
4. des Periostes	—	8	—	6	—	14	8	1	4	1	—	14	—
5. des Hufes	—	20	—	—	—	20	13	2	3	1	—	19	1
V. Quetschungen	—	31	—	7	—	38	36	2	—	—	—	38	—
VI. Wunden	2	34	—	32	2	70	52	8	3	3	2	68	2
VII. Fracturen	—	5	—	22	1	28	10	11	2	4	—	27	1
VIII. Lahmheiten, Contusionen, Verrenkungen	1	43	—	7	1	52	32	12	8	—	—	52	—
IX. Vorfälle	—	—	—	2	—	2	2	—	—	—	—	2	—
X. Hernien	—	2	—	3	—	5	3	—	1	—	1	5	—
XI. Neubildungen	2	11	—	16	—	29	22	4	1	—	—	27	2
XII. Abscesse	—	13	1	18	—	32	25	4	1	2	—	32	—
XIII. Fisteln, Geschwüre	2	6	—	2	—	10	5	2	—	—	1	8	2
XIV. Innere Blutung	—	—	—	1	—	1	—	—	—	1	—	1	—
XV. Krankheiten der äusseren Geschlechtsorgane	—	8	—	2	—	10	9	—	1	—	—	10	—
XVI. Geburtshilfe	—	—	2	5	1	8	7	—	—	—	—	8	—
Anhang.													
Castrationen	1	58	—	30	—	89	85	1	1	—	1	88	1
Summa:	9	272	3	174	6	464	347	59	31	12	6	455	9
												464	

C. Hahn.

C. Zur Untersuchung auf Gewährsfehler aufgenommen.

Bezeichnung der Krankheit	verblieben von 1883—84	Zugang: Pferde	Rinder	Summa	Abgang: frei	bestätigt	nicht untersucht	Summa	verblieben für 1885—86
Sämmtliche Gewährsfehler	—	14	—	14	13	—	1	14	—
Koppen	—	1	—	1	—	—	1	1	—
Augenleiden	—	7	—	7	1	6	—	7	—
Dampf	2	40	—	42	32	7	3	42	—
Koller	—	25	—	25	19	3	3	25	—
Epilepsie	—	1	—	1	—	—	—	—	1
Diversa	1	7	—	7	—	3	4	7	—
Summa:	3	95	—	97	65	19	12	96	1
								97	

C. Hahn.

D. Seuchen und ansteckende Krankheiten.

Bezeichnung der Krankheit	verblieben von 1883—84	Zugang			Freier Abgang			Bestätigt		
		Pferde		Summa	Pferde		Summa	Pferde		Summa
Räude	—	1		1	1		1	1		1

F. FRIEDBERGER.

E. Poliklinik.

Bezeichnung der Krankheit	Thiergattung						Summa
	Pferde	Wiederkäuer	Schweine	Hunde	Katzen	Geflügel	
I. Interne Krankheiten.							
Krankheiten der Athmungsorgane . . .	11	—	—	66	2	4	83
= der Verdauungsorgane . .	6	6	—	175	18	11	216
= des Nervensystems	7	—	—	35	5	1	48
= der Harn- und Geschlechtsorgane	5	6	—	20	—	1	32
= der Haut: a) parasitäre . .	—	1	—	115	19	—	135
b) nicht parasitäre	7	—	—	96	—	—	103
Staupe	—	—	—	114	4	—	118
II. Externe Krankheiten.							
Rheumatismus	—	—	—	17	—	—	17
Entzündung der Augen	11	—	—	42	4	2	59
= der Ohren	—	—	—	50	—	—	50
= der Sehnen	5	—	—	2	—	—	7
= des Periostes	6	—	—	2	—	—	8
Hernien	—	—	—	4	1	—	5
Quetschungen	19	2	—	31	1	1	54
Wunden	9	—	—	48	1	2	60
Fracturen	—	—	—	19	2	1	22
Lahmheiten, Contusionen	9	—	—	40	2	3	54
Geschwüre	5	—	—	4	1	—	10
Neubildungen	6	5	—	24	1	—	36
Castrationen	—	—	10	1	1	—	12
Kleinere Operationen	2	1	1	4	1	—	9
Geburtshilfe	—	—	—	5	—	—	—
Consultationen	12	3	—	18	—	1	34
Summa:	120	24	11	932	63	27	1177

F. FRIEDBERGER. C. HAHN.

F. Ambulatorische Klinik.

Nachdem im verflossenen Zeitraum von 25 Jahren alljährlich eine grosse Zahl amtlicher Funktionen für den Verwaltungsbezirk München I, welcher von der Anstalt aus in bezirksthierärztlicher Beziehung versehen wird, vorgefallen waren, ist im letzten Jahre nicht ein Rotzfall vorgekommen und hat nur Milzbrand in einem Stalle Veranlassung zur bezirksthierärztlichen Thätigkeit gegeben.

Wenn auch dies mit anderen als ein erfreuliches Zeichen einer Abnahme der Seuchen und ansteckenden Krankheiten im Lande aufzufassen sein wird, so wird doch andererseits die Minderung des Lehrmaterials ins Auge zu fassen und Ersatz dadurch zu schaffen gesucht werden müssen, dass bei fortschreitender Abnahme der Seuchen und ansteckenden Krankheiten im Bezirk München I unter gefälliger Mitwirkung von Nachbarkollegen der Anschauungsunterricht in Seuchen und ansteckenden Krankheiten in weiteren Kreisen den Candidaten geboten werden könne.

Die Zahl der an nicht ansteckenden Krankheiten behandelten Thiere betrug 87 Pferde, 94 Rindviehstücke und 196 Schafe in 2 Herden.

C. Hahn.

Referat aus der internen Klinik.[1])

Von Professor **Friedberger** und klinischem Assistent **Martin.**

Seuchenhafte lobäre (croupöse) Pneumonie beim Pferd.

Im Anschluss an die Beobachtungen und Anschauungen, welche ich bereits in diesen Jahresberichten pro 1881/82 S. 24 u. f. und pro 1882/83 S. 23 u. f. betreffs der oben bezeichneten Krankheit niedergelegt habe, gestatte ich mir zu bemerken, dass uns letztere auch noch während des abgelaufenen Studienjahres 1883/84 beschäftigte.

Wie die nachstehende Tabelle ausweist, waren es 25 Patienten, welche der stationären Klinik zugeführt wurden.

Monat des Zuganges	Zahl der Patienten	Davon sind abgegangen	
		genesen	gebessert
August 1883	—	—	—
September „	—	—	—
Oktober „	1	1	—
November „	2	2	—
December „	3	3	—
Jänner 1884	4	4	—
Februar „	1	1	—
März „	4	4	—
April „	2	1	1
Mai „	5	5	—
Juni „	1	1	—
Juli „	2	2	—
Summa:	25	24	1

Diese 25 Pferde kamen aus 15 Stallungen und zwar erhielten wir aus 8 Stallungen je 1 Pferd, aus 7 Stallungen je 2—4 Pferde zur Behandlung.

---

1) Zum Theil Nachtrag vom Jahre 1883/84.

Wie leicht zu ermitteln war, hatte sich in dem seuchenhaften Charakter, dem cumulirten Auftreten der nunmehr unter den Pferden Münchens und der Umgebung ca. $2^1/_2$ Jahre lang ununterbrochen herrschenden Pneumonie nichts geändert.

Von den 25 Patienten gingen 24 als vollkommen genesen, bezw. weit in der Reconvalescenz vorgeschritten und einer in Genesung begriffen (gebessert) ab, *zu tödtlichem Ausgang kam es in keinem Falle.*

Bei 21 Pferden waren wir in der Lage, durch Perkussion eine mehr oder weniger ausgebreitete — die unteren $^2/_5$ bis selbst zu $^4/_5$ der Brustwandung einnehmende — Lungendämpfung nachzuweisen und wurde nach diesem Befunde 5 mal beiderseitige und 16 mal einseitige Lungenentzündung diagnosticirt. Letzteren Falles war 5 mal die rechte und 11 mal die linke Lunge nachweislich von dem Entzündungsprocesse ergriffen.

(Im Zusammenhalte mit den diesbezüglichen vorjährigen Aufzeichnungen liess sich demnach die Entzündung an der linken Lunge ungefähr noch einmal so häufig, als an der rechten, constatiren.)

In 4 Fällen konnte eine Lungenentzündung nicht nachgewiesen werden, obwohl wir Gelegenheit hatten, die Thiere schon frühzeitig, rasch nach dem sichtlichen Beginn der Erkrankung, zu beobachten.

Dass man es hierbei wesentlich mit derselben Krankheit zu thun hatte, war einem Zweifel nicht zu unterstellen. Dafür sprach schon der Umstand, dass diese Pferde zur gleichen Zeit und am gleichen Orte, in derselben Stallung erkrankten, wo ein mehr oder weniger grosser Theil der übrigen Pferde von unzweifelhaft feststellbarer Pneumonie ergriffen wurde, ausserdem die relative Uebereinstimmung im klinischen Krankheitsbilde, insbesondere bezüglich der Art und des Verlaufes des Fiebers.

Einige Beispiele mögen dies illustriren:

In der Stallung eines Expeditionsgeschäftes erkrankte der weitaus grösste Theil des Pferdebestandes an croupöser Pneumonie. Es wurden nun dem Thierspitale vom 15.—30. December, somit innerhalb eines Zeitraumes von 15 Tagen, 4 Pferde zur Aufnahme und Behandlung übergeben.

Bei einem derselben wurde beiderseitige, bei einem anderen linksseitige Pneumonie diagnosticirt, bei zweien dagegen war eine entzündliche Anschoppung und Hepatisation der Lunge durch Perkussion *zu keiner Zeit nachweisbar.*

Die Verhältnisse über die Temperatursteigerung, sowie die Frequenz des Pulses und der Respiration, gestalteten sich nun bei diesen 4 Patienten folgendermaassen:

I. 9jährige Fuchsstute [1]) mit *beiderseitiger Lungenentzündung.*

1.	Beobachtungstag	Abends	Puls	76,	Temp.	41,0° C.,	Athm.	40
2.	=	früh	=	68	=	40,3	=	36
		Abends	=	72	=	40,6	=	32
3.	=	früh	=	56	=	40,1	=	38
		Abends	=	60	=	39,7	=	40
4.	=	früh	=	64	=	40,0	=	40
		Abends	=	56	=	39,3	=	36
5.	=	früh	=	50	=	39,0	=	36
		Abends	=	60	=	39,6	=	40
6.	=	früh	=	68	=	39,5	=	44
		Abends	=	56	=	39,2	=	40
7.	=	früh	=	50	=	38,9	=	28
8.	=	=	=	46	=	38,7	=	18
9.	=	=	=	46	=	38,7	=	16
10.	=	=	=	40	=	38,3	=	16
11.	=	=	=	44	=	38,3	=	16
12.	=	=	=	40	=	—	=	14
13.	=	=	=	40	=	—	=	12

Patient blieb nunmehr als Reconvalescent noch einige Zeit im Spital. Es stellte sich nach 6 Tagen ein mit entzündlicher Schwellung der Kehlgangslymphdrüsen einhergehender Nasen-Rachenkatarrh ein, welcher unter mehrere Tage andauernden leicht febrilen Allgemeinerscheinungen verlief und rasch mit Genesung endete.

Nach 28tägigem Aufenthalte des Pferdes wurde dieses vollkommen gesund dem Eigenthümer übergeben.

II. 8jähriger brauner Wallach mit Infektionsfieber, *ohne nachweisbare Lungendämpfung.*

1.	Beobachtungstag	Abends	Puls	56,	Temp.	41,0° C.,	Athm.	14
2.	=	früh	=	48	=	40,5	=	16
		Abends	=	50	=	40,3	=	14
3.	=	früh	=	56	=	41,0	=	16
		Abends	=	54	=	40,5	=	16
4.	=	früh	=	52	=	39,7	=	16
		Abends	=	52	=	40,5	=	16
5.	=	früh	=	54	=	40,0	=	14
		Abends	=	56	=	40,3	=	14
6.	=	früh	=	52	=	40,0	=	14

1) Sämmtliche Pferde gehörten dem schweren Schlage an.

6. Beobachtungstag	Abends	Puls 54,	Temp. 40,1° C.,	Athm.	16
7. „	früh	„ 48	„ 39,6	„	16
	Abends	„ 48	„ 39,7	„	16
8. „	früh	„ 46	„ 39,7	„	14—16
9. „	„	„ 44	„ 38,7	„	14
10. „	„	„ 40	„ 38,5	„	14
11. „	„	„ 40	„ 38,2	„	14
12. „	„	„ 40	„ 38,1	„	12
13. „	„	„ 40	„ 37,9	„	14

Geheilt ab.

III. 14jähriger brauner Wallach mit *linksseitiger Lungenentzündung.*

1. Beobachtungstag	Abends	Puls 56,	Temp. 40,7° C.,	Athm.	36
2. „	früh	„ 56	„ 40,3	„	24
	Abends	„ 56	„ 40,3	„	24
3. „	früh	„ 50	„ 39,7	„	24
	Abends	„ 54	„ 39,9	„	24
4. „	früh	„ 40	„ 38,6	„	16
5. „	„	„ 36	„ 38,3	„	14
6. „	„	„ 36	„ 38,4	„	12
7. „	„	„ 36	„ 38,4	„	12—14
8. „	„	„ 36	„ 38,2	„	12
9. „	„	„ 38	„ 38,3	„	12
10. „	„	„ 36	„ 38,4	„	12
11. „	„	„ 36	„ 38,4	„	12

Geheilt ab.

IV. 5jährige Stute mit Infektionsfieber, *ohne nachweisbare Lungendämpfung.*

1. Beobachtungstag	Vorm.	Puls 60,	Temp. 40,5° C.,	Athm.	16
	Abends	„ 48	„ 39,7	„	14
2. „	früh	„ 40	„ 38,6	„	14
	Abends	„ 40	„ 39,3	„	14
3. „	früh	„ 38	„ 38,5	„	12
4. „	„	„ 40	„ 38,4	„	12
5. „	„	„ 40	„ 38,2	„	12
6. „	„	„ 40	„ 38,3	„	12

Geheilt ab.

Diese Zusammenstellung lässt das gleiche Verhalten des Fiebers bezüglich seiner Höhe und seines Ganges bei den ohne eruirbare Lungendämpfung verlaufenen Krankheitsfällen und den ausgesprochenen Pneumonien ersehen.

Dagegen aber fällt sub. II und IV die gegenüber den constatirten Pneumonien (sub. I und III) auffällig geringe Respira-

tionsfrequenz auf. (Selbst das mittel- bis hochgradige Fieber als solches führte hier zu keiner nennenswerthen Beschleunigung der Athmung.)

Zieht man dabei in Betracht, dass bei den ersterwähnten Patienten das Athmen *auch keineswegs besonders angestrengt* geschah, so dürfte daraus wohl mit grosser Wahrscheinlichkeit zu schliessen sein, dass hier, wenn es überhaupt zu einem Entzündungsprocesse in den Lungen kam, dieser jedenfalls nur sehr geringe Dimensionen annahm.

Beiläufig bemerkt ist es klar, dass bei derartigen Patienten nur dann eine sichere Diagnosis überhaupt zu stellen ist, wenn ihre Beziehung zu den mit *nachweisbarer* Pneumonie behafteten Pferden zweifellos ist. Für sich allein betrachtet ist bei den ersterwähnten Patienten, trotz gründlicher Untersuchung, nur an das Vorhandensein eines seiner Natur nach nicht näher bekannten „*Infektionsfiebers*“ zu denken. (In der Praxis bilden derartige Patienten sicher einen Theil der mit sog. *Katarrhalfieber* behaftet gedachten Pferde.)

In anderen Fällen decken sich die Symptome vollständiger. Es ist auch die Athmung bei den Thieren, bei welchen die Perkussion zu keiner Zeit Lungendämpfung erkennen lässt, ebenso beschleunigt und angestrengt, wie bei den typischen Pneumonikern. Es handelt sich hier dann bekanntermaassen wohl nur um eine von der Regel abweichende Lokalisation bezw. Ausbreitung des Entzündungsprocesses in den Lungen (z. B. am 3. Lappen u. s. w.), so dass dieser dann durch die Perkussion nicht zu ermitteln ist, während die Auskultation nur verstärkte und verschärfte vesikuläre bezw. katarrhalische Geräusche wahrnehmen lässt.

So erhielten wir von einem Besitzer 2 Pferde zugeführt. Bei dem einen, das blos eine Mahlzeit weniger lebhaft frass und daher schon im *Beginn der Erkrankung* zu unserer Beobachtung gelangte, konnten wir am 3. Tage linksseitige Pneumonie diagnosticiren. Bei dem anderen war das gleiche klinische Krankheitsbild vorliegend, eine Lungendämpfung aber nicht nachzuweisen, obgleich die Athmung ebenso frequent und angestrengt erfolgte als bei dem ersten.

Ich lasse auch hier die kurzen Aufzeichnungen über Temperatur, Puls und Respiration folgen:

V. 8jähriger Wallach mit *linksseitiger Lungenentzündung.*

1.	Beobachtungstag	Abends	Puls	40,	Temp.	38,8° C.,	Athm.	16
2.	=	früh	=	44	=	39,6	=	24
		Abends	=	60	=	41,0	=	32
3.	=	früh	=	56	=	40,4	=	32
		Abends	=	48	=	39,8	=	32
4.	=	früh	=	48	=	38,5	=	24
		Abends	=	44	=	38,6	=	20
5.	=	früh	=	48	=	38,8	=	20
		Abends	=	40	=	38,6	=	16
6.	=	früh	=	40	=	38,5	=	20
7.	=	=	=	44	=	39,3	=	20
8.	=	=	=	46	=	38,7	=	18
9.	=	=	=	44	=	38,5	=	18
10.	=	=	=	40	=	38,3	=	18
11.	=	=	=	38	=	37,7	=	18

Als Reconvalescent dem Eigenthümer übergeben.

VI. 8jähriger Wallach mit Infektionsfieber, *ohne nachweisbare Lungendämpfung.*

1.	Beobachtungstag	Abends	Puls	60,	Temp.	41,3° C.,	Athm.	42
2.	=	früh	=	46	=	39,6	=	32
		Abends	=	44	=	39,5	=	20
3.	=	früh	=	48	=	38,2	=	28
		Abends	=	40	=	38,1	=	26
4.	=	früh	=	44	=	37,9	=	28
5.	=	=	=	44	=	38,0	=	28

Convalescirt.

Was die klinische Seite der Erkrankung betrifft, so wüsste ich dem in den beiden vorjährigen Berichten bereits Dargelegten nichts hinzuzufügen.

Speciell mag auch hier wieder Erwähnung finden, dass Pleuritis mit abundanter Exsudation niemals constatirt werden konnte und katarrhalische Conjunctivitis bei einem einzigen Patienten beobachtet wurde.

Die Behandlung blieb dieselbe wie im vorigen Jahre und beschränkte sich ausschliesslich auf entsprechende Diätetik [1]), anhaltende Applikation kalter Wicklungen des Brustkorbes und Infusion von kaltem Wasser in den Mastdarm in der ersten Zeit, während später zuweilen — bei verzögerter Resorption des Exsudates in den Lungen — feuchtwarme Wicklungen gemacht wurden.

1) Sie allein ist sicher in den weitaus meisten Erkrankungsfällen vollkommen ausreichend.

Spiritus kam öfter, aber nur als sog. Sparmittel zur Verwendung, während der hochfieberhaften Periode und namentlich bei schlecht genährten schwächlichen Thieren. Wir gaben ihn so in Tagesdosen von 100—180 Grm. im Trinkwasser.

Ueber die Natur der vorliegenden Erkrankung kann ich nicht mehr aussagen, als was ich bereits im vorjährigen Berichte erwähnte.

Ich habe dortselbst ausgesprochen, dass es wohl überflüssig sei zu erwähnen, dass die geschilderte seuchenhafte Pneumonie nichts mit der Pferdestaupe DIECKERHOFF's zu thun habe.

Ihre Beziehung zur „Brustseuche" der Pferde anbelangend, so war ich mir wohl bewusst, dass sie im Allgemeinen zu dieser gerechnet, mit diesem Namen belegt wird. Ich habe aber dem Gedanken Raum gegeben, dass dem, was zur Zeit als Brustseuche der Pferde bezeichnet wird, noch keineswegs ein einheitlicher pathologischer Process entsprechen dürfte, sondern wahrscheinlich noch wesentlich (ätiologisch) verschiedene infektiöse Krankheiten der Lungen und Pleura zusammengeworfen würden, und halte auch noch bis zur Stunde die Sache nicht für endgiltig entschieden.

Nachdem die beschriebene seuchenhaft aufgetretene, lobäre (croupöse) Lungenentzündung der Pferde eine eigenartige, scharf charakterisirte, *in ihrem klinischen Verhalten ganz constant bleibende,* der croupösen Lungenentzündung des Menschen analoge Krankheit darstellt, so habe ich sie auch als solche behandelt und bezeichnet und sie von dem collektiven „Brustseuche" auszuschälen versucht.[1])

Ich kann es hier, zumal unter Rücksichtnahme einer Bemerkung Herrn Professor Dr. LUSTIG's[2]) nicht umgehen, einem mir gemachten Einwurfe zu begegnen.

Mein verehrter Freund, Herr Kreisthierarzt ADAM erwähnt nämlich gelegentlich seiner in der Wochenschrift für Thierheilkunde und Viehzucht. 1884. Nr. 25—28 erschienenen Publikation, betreffs „Beobachtungen über die Pferdestaupe in Augsburg im Jahre 1883" im Nachtrage S. 344 und 345 Folgendes:

> „Nach Vorstehendem stimmt die von mir beobachtete Pferdeseuche mit der von Herrn Professor DIECKERHOFF als ‚Staupe der Pferde' geschilderten infektiösen Pferdekrankheit genau überein. *Ebenso unzweifelhaft handelt es sich aber auch bei der von Herrn Professor* FRIEDBERGER *beschriebenen ‚seuchenhaften lobären (croupösen) Pneumonie beim Pferde' um ganz die gleiche Krankheit . . . . .*"

Ich unterfange mich nun nicht aus dem ADAM'schen Berichte den Entscheid treffen zu wollen, ob es sich bei den 1881 und 1883 stattgehabten Invasionen in Augsburg um die DIECKERHOFF'sche Pferdestaupe oder um die von mir geschilderte croupöse Pneumonie

1) Vergl. diesen Jahresbericht von 1882/83. S. 49—52.

2) Jahresbericht der kgl. Thierarzneischule zu Hannover 1883/84. S. 83.

oder um Beides gehandelt habe, was aber meine eigenen Beobachtungen betrifft, so bin ich darüber vollkommen klar, dass wir es im Thierspitale zu München vom Frühjahre 1881 bis zum Juli 1882 mit der DIECKERHOFF'schen *Pferdestaupe* zu thun hatten und in dieser Zeit hinreichend Gelegenheit fanden, diese genau zu studiren. Ich darf mir wohl auch schmeicheln, dass das in diesen Jahresberichten pro 1880/81 und 1881/82 über diese Seuche niedergelegte Referat beweisend und erschöpfend genug sei und sich im vollsten Einklange befinde mit dem, was auch von anderer Seite, insbesondere von Prof. DIECKERHOFF selbst (siehe dessen Monographie über Pferdestaupe) über diesen Gegenstand veröffentlicht worden ist.

Im Frühjahre 1882 beginnend, somit zu einer Zeit, wo wir gleichzeitig noch staupekranke Patienten hatten, und bis zum Juli 1884 dauernd, bot sich uns sodann Gelegenheit dar, eine *infektiöse lobäre Pneumonie* unter den Pferden zu beobachten, wie sie ab und zu auch sonst früher hier wie ja auch anderwärts auftrat. Ich habe auch über diese Krankheit in diesen Jahresberichten pro 1881/82 S. 24 u. f. und pro 1882/83 S. 23 u. f. referirt und bin wieder so unbescheiden anzunehmen, dass auch in diesen Referaten die Beschreibung des klinischen und anatomischen Befundes u. s. w. wenigstens derart ist, dass aus ihr die Richtigkeit der gestellten Diagnosis hervorgeht.

Darauf, ob man die Krankheit Brustseuche nennen will oder nicht, kommt es hier gar nicht an, unbestreitbar aber ist sie eine von der erst beschriebenen, der sogenannten DIEKERHOFF'schen Pferdestaupe, *verschiedene* Infektionskrankheit.

Der Unterschied beider Krankheiten ist ein so grosser und geht, wenigstens meines Erachtens, so sicher aus den in diesen Jahresberichten niedergelegten Ausführungen hervor, dass ich unter Hinweis darauf vorderhand eine weitere specielle Begründung meiner obigen Behauptungen nicht für nöthig halte. F.

Vom 1. August 1883 bis 31. Juli 1884 fanden im Thierspitale 144 Pferde wegen *Kolik* Aufnahme.

Von diesen 144 Patienten verblieb einer für 1884/85, von den übrigen 143 gingen 112 = 77,7 % geheilt, 4 = 2,8 % gebessert ab; ein altes Pferd wurde ungeheilt behufs technischer Verwerthung abgeholt, ein anderes wegen einer von einem Unberufenen veranlassten Mastdarmruptur an der Schule getödtet, 25 Pferde = 17,4 % sind gefallen.

Nachstehende Tabelle mag dies veranschaulichen und zugleich die Vertheilung der Kolikpatienten auf die einzelnen Monate erkennen lassen:

Monat	Zahl der Kolikfälle	Davon sind genesen	gebessert	ungeheilt	getödtet	gefallen	Bemerkungen
							Sektionsergebnisse:
August 1883 . . .	16	12	—	—	1	3	Nr. I, II u. III
September „ . . .	11	11	—	—	—	—	
Oktober „ . . .	10	7	—	—	—	3	„ IV, V u. VI
November „ . . .	10	7	—	—	—	3	„ VII, VIII u. IX
December „ . . .	10	6	—	—	—	4	„ X, XI, XII u. XIII
Jänner 1884 . . .	13	9	—	—	—	4	„ XIV, XV, XVI u. XVII
Februar „ . . .	14	13	—	—	—	1	„ XVIII
März „ . . .	16	13	—	1	—	2	„ XIX u. XX
April „ . . .	10	9	—	—	—	1	„ XXI
Mai „ . . .	11	8	1	—	—	2	„ XXII u. XXIII
Juni „ . . .	10	9	1	—	—	—	
Juli „ . . .	13	8	2	—	—	2	„ XXIV u. XXV
Summa:	144	112	4	1	1	25	1 Patient verblieb
		144					

Die *Sektion* der gefallenen Pferde ergab im Wesentlichen folgenden Befund:

I. Drehung einer Dünndarmpartie um das Gekröse in Folge mehrfacher Embolien der Darmarterien, lymphatisch-hämorrhagische Schwellung des betroffenen Darmes und Gekröses. Sepsis. (Die Embolie stammten von einem beträchtlichen Wurmaneurysma der vorderen Gekrösarterie.)

II. Drehung einer Dünndarmpartie um ihr Gekröse, Stauungshyperämie u. s. w. (Wurmaneurysma der vorderen Gekrösarterie vorhanden, eine thrombotische oder embolische Ursache für die Darmverlagerung indessen nicht erweisbar.)

III. Halbe Axendrehung des Grimmdarmes an seiner Ursprungs- bezw. Endstelle. (Wurmaneurysma der vorderen Gekrösarterie vorhanden, ein ätiologischer Zusammenhang desselben mit der Lageveränderung nicht zu eruiren.)

IV. Schluckpneumonie — durch Einschütten von schwarzem Kaffee mit Arack erzeugt — Sepsis. (Im Darme nur leichte Hyperämie.)

V. Verminöses Aneurysma der vorderen Gekrösarterie und im Zusammenhange damit auch ein solches im Anfangstheil der unteren Grimmdarmarterie, ausgebreitete Thrombosenbildung. Eingekeilte Emboli in dem letztgenannten Gefässe, starke Hyperämie der Schleimhaut in den beiden unteren Lagen des Grimm-

darmes, starke Anschoppung von Koth daselbst, wohl in Folge von Parese dieses Darmtheiles.

VI. Intravitale Ruptur des sehr stark gefüllten Magens längs des grossen Bogens mit beginnender Peritonitis. Halbe Axendrehung der linken Lagen des Grimmdarmes mit blutig-seröser Durchtränkung seiner Wandung u. s. w. (Aneurysma und Thrombose der vorderen Gekrösarterie, ein Embolus in den Colonarterien nicht aufzufinden.)

VII. Halbe Axendrehung der linken Lagen des Colon mit ihren Consequenzen. Apfelgrosses Wurmaneurysma der vorderen Gekrösarterie mit wandständigem, sehr brüchigem Thrombus, 2½ Cm. langer Embolus in einer Colonarterie.

VIII. Darmlähmung (?), Sepsis.

IX. Darmentzündung.

X. Intravitale Berstung des stark überfüllten Magens (Tod 3 Stunden nach dem Zugang).

XI. Halbe Drehung des Grimmdarmes an seiner Ursprungsbezw. Endstelle. (Wurmaneurysma der vorderen Gekrösarterie, Thrombose oder Embolien in den Colonarterien nicht nachweisbar.)

XII. 12 Cm. lange Ruptur des Mastdarmes, ungefähr ½ M. weit vom After entfernt. Zwei ziemlich gleich grosse, ca. ½ Kgr. wiegende Darmsteine, von denen einer in der rechten oberen Lage des Colon getroffen wurde, während sich der andere, gleichzeitig mit grossen Massen Kothes, frei in der Beckenhöhle gelagert fand. (War auch der letzterwähnte Darmstein höchst wahrscheinlich Ursache der Kolik, so hatte er nach Beschaffenheit der Schleimhaut und Rissstelle doch nicht die Perforation des Darmes erzeugt, sondern es ist diese wohl nur durch das zugestandene unbefugte Exploriren entstanden.)

XIII. Koprostase, namentlich sehr starke Anschoppung der magenförmigen Erweiterung des Grimmdarmes mit trockenen Kothmassen, Sepsis.

XIV. Hämorrhagische Entzündung des Grimmdarmes. (Wurmaneurysma der vorderen Gekrösarterien vorhanden, ein causaler Zusammenhang der Entzündung damit nicht nachgewiesen.)

XV. Intravitale Ruptur des Zwerchfelles, Vorlagerung einer Dünndarmschlinge in die Brusthöhle und Einklemmung derselben an der Rissstelle.

XVI. Ruptur des Magens an seiner grossen Krümmung (und zwar bezüglich seiner Serosa und Muscularis, während die

Mucosa noch Widerstand leistete), Verblutung in die Bauchhöhle.

XVII. Halbe Axendrehung des Grimmdarmes (Quercolon), blutiger Darminfarct u. s. w., ohne Nachweisbarkeit eines causalen Zusammenhanges mit dem vorhandenen Wurmaneurysma.

XVIII. Drehung einer Hüftdarmpartie um das Gekröse, Stauungshyperämie, hämorrhagische Entzündung und partielle oberflächliche Nekrose der Schleimhaut, blutiger Darminhalt daselbst. Ursache nicht aufzufinden.

XIX. Einklemmung eines ungefähr 3 M. langen Stückes vom Leerdarm ins Winslow'sche Loch, Enteritis haemorrhagica u. s. w., Schwellung der Milz um das Doppelte ihres normalen Umfangs.

XX. Hämorrhagische Peritonitis, ca. 8 Liter blutig-serösen Exsudates in der Bauchhöhle. Leichte hämorrhagische und desquamative Entzündung des Dünndarmes, der ungefähr 200 Stück Askariden enthält. Hühnereigrosses Aneurysma der vorderen Gekrösarterie mit wallnussgrossem, wandständigem, von zahlreichen Pallisadenwürmern durchsetztem Thrombus, Stauungshyperämie des Colon, namentlich seiner unteren Lagen. In der unteren Grimmdarmarterie vier von frisch geronnenem Blute umhüllte, sicher von dem Aneurysmenthrombus abstammende Emboli. Die obere Grimmdarmarterie zum guten Theil mit ganz frisch coagulirtem Blut gefüllt.

XXI. Hochgradige serös-hämorrhagische Infiltration der Grimmdarmwandung und des betreffenden Gekröses, blutiger Darminhalt, Sepsis. Aneurysma der vorderen Gekrösarterie, obturirender Thrombus am Abgang einer Grimmdarmarterie.

XXII. Hochgradige blutige Infiltration des Grimmdarmes und seines Gekröses, embolischer Verschluss der unteren Colonarterie (vordere Gekrösarterie geringgradig aneurysmatisch erweitert), Insufficienz der Segelklappen, besonders linkerseits, Lebercirrhose, Schrumpfniere, Sepsis.

XXIII. Halbe Axendrehung des Grimmdarmes von rechts nach links. (Ein Aneurysma der vorderen Gekrösarterie fehlte.)

XXIV. Drehung einer grösseren Partie des Hüftdarmes um das Gekröse mit seinen Folgen.

XXV. Axendrehung des Colon, mechanische Hyperämie u. s. w., Darmblutung, Sepsis. (Kleines Aneurysma der vorderen Gekrösarterie mit wandständigem Thrombus, causaler Zusammenhang der Lageveränderung des Darmes damit nicht zu ermitteln.)

Von den 112 genesenen Pferden blieben 63 = 56,2 % ohne alle medikamentöse Behandlung, 39 Pferde erhielten Medikamente subcutan und nur bei dem geringen Reste von 10 Pferden (= 9 %) wurden Arzneien per os applicirt.

Das Physostigminsulphat kam im Ganzen bei 38 Patienten und zwar meistentheils in der Dosis von 0,1 Grm. zur Verwendung und hatte die Therapie in der Regel den gewünschten Erfolg.

FRIEDBERGER.

Biss durch eine Otter (Vipera berus). [1]

Trotzdem der Fall, dass Hunde durch Ottern gebissen werden, nicht selten vorkommen dürfte, sind doch die Aufzeichnungen darüber sehr spärlich.

Am 5. Juli, einem ziemlich heissen Tage, wurde Nachmittags 4 Uhr ein männlicher, 5½jähriger, kurzhaariger Hühnerhund zugeführt, mit der Angabe, dass derselbe Morgens 9 Uhr bei der Jagd im Moose von einer Otter gebissen worden sei. Der Besitzer hatte die Wunden, aus welchen zwei kleine Tropfen Gift zum Vorschein kamen und welche leicht bluteten, sofort ausgedrückt, mit Salmiakgeist und zu Hause mit Seifenwasser abgewaschen. Bald stellte sich jedoch Anschwellung der gebissenen Stelle ein und bei Zugang hatte das Thier eine stark ödematöse Anschwellung der Haut über dem rechten Unterkieferaste, die sich auch auf die Wange und nach rückwärts bis zur Kehlkopfsgegend erstreckte. Die Schwellung war mässig schmerzhaft und höher temperirt. Bei näherer Besichtigung fanden sich in der Gegend des Kinns zwei kleine Wundöffnungen, aus denen sich eine geringe Menge blutig-seröser Flüssigkeit ausdrücken liess. Auch die Maulschleimhaut der gebissenen Seite war stark geschwellt, blutreich und beim Berühren schmerzhaft.

Sofort nach dem Zuführen wurden dem Thiere am Halse beiderseits unterhalb der Anschwellung 20 Ccm. einer 2 % wässerigen Karbolsäurelösung injicirt, die Anschwellung selbst die Nacht hindurch mit verdünntem Salmiakgeist befeuchtet.

Am 6. Juli in der Frühe hatte das Thier 120 Puls, 39,2 Mastdarmtemperatur und 30 Athemzüge. Die Anschwellung war an den oberen Partien etwas geringer geworden und hatte sich mehr

---

1) Ich fühle mich verpflichtet, meinem verehrten Chef, Herrn Professor FRIEDBERGER, den wärmsten Dank für die gütige Uebertragung der Bearbeitung des diesjährigen Berichtes auszusprechen.

auf die Kehlkopfgegend verbreitet. Die Wundöffnungen hatten sich geschlossen. Bei Berührung zeigte das Thier keine Schmerzäusserung, Fingereindrücke blieben bestehen; die hochgradige Röthung der Maulschleimhaut hatte nachgelassen, dagegen war die Speichelabsonderung auf der hauptsächlich erkrankten Seite erhöht, so dass aus dem Maulwinkel stets ein zäher, ziemlich starker Speichelstrang heraushing.

Die Therapie beschränkte sich an diesem Tage auf Reinigung der Wunden mit Sublimatlösung.

Nachmittags 4 Uhr betrug der Puls 112, Temperatur 39,0° C., Athmung 32.

Abends 6 Uhr Puls 100, Temperatur 38,8° C., Athmung 32.

Am 7. Juli hatte das Thier Morgens 6 Uhr Pulse 90; Temperatur 38,9° C., Athmung 30. Die Schwellung war noch mehr zurückgegangen, in der Maulschleimhaut nur noch theilweise geringgradige Injektion zu bemerken, theilweise geringerer Blutgehalt in den vorher injicirten Stellen.

Nachmittags 6 Uhr Puls 100, Temperatur 39,0° C., Athmung 32.

8. Juli. Die Anschwellung am Hinterkiefer und an der Kehlkopfgegend war nahezu ganz zurückgegangen; die Vermehrung der Speichelabsonderung nicht mehr bestehend. Puls 96, Temperatur 38,4° C., Athmung 36.

Fernerhin zeigte sich das Thier fieberlos, die Schwellung in Folge des Bisses war vollständig verschwunden, an der Injektionsstelle jedoch bildete sich ein Abscess, welcher nach aussen durchbrach.

Der leichte Verlauf in diesem Falle dürfte wohl dem sofortigen Ausdrücken der Wunden und dem Abwaschen mit Salmiakgeist zu verdanken sein. In wie weit die Karbolsäure als Antidot wirkte, lässt sich nicht mit Bestimmtheit sagen; doch dürfte bei dem baldigen Aufhören der Weiterverbreitung der Schwellung nach der Injektion anzunehmen sein, dass eine diesbezügliche Wirkung ihr zukommt. Die Bildung des Abscesses mahnt jedoch zur Vorsicht bei ihrer Anwendung.

Hydrorhachis beim Pferde.

Am 13. December 1884 wurde eine 4½jährige braune Stute, Reitpferd edler Rasse, der Schule zugeführt, mit der Anamnese, dass es schon seit 8 Tagen Krankheitserscheinungen gezeigt

darin bestehend, dass es namentlich vorn weniger gut aufstehen konnte, immer hinten zuerst aufsprang, um sich dann erst auf die Vorderbeine zu erheben. Dabei soll das Thier im Gehen geschwankt haben; der Urinabsatz verzögert gewesen sein. Es war während dieser Zeit von Herrn Hofthierarzt SONDERMANN behandelt worden. Ueber etwaige Ursachen der Krankheitserscheinungen hatte sich lediglich gar nichts eruiren lassen; das Pferd hatte wie sonst seinen Dienst verrichtet.

Beim Zugang war der Zustand des Patienten folgender: Ueber die allgemeine Decke zeigte sich mit Ausnahme einiger Hautabschürfungen an den Augenbogen und der Hanke nichts Auffallendes; Haarkleid glatt und glänzend. Ernährungszustand mittelmässig (nach der Aussage des Herrn SONDERMANN soll das Thier seit seiner Erkrankung von Tag zu Tag abgenommen haben); Temperaturvertheilung über die Körperoberfläche insofern ungleich, als sich Ohren und Extremitäten kalt anfühlen. Die sichtlichen Schleimhäute zeigen nichts Auffallendes.

Die Zahl der Pulse beträgt 48; der Puls ist mittelgross, weich, im Laufe des Tages wechselnd, einmal grösser, dann wieder kleiner, mitunter bis zu 52 Schlägen per Minute gesteigert.

Das Athmen geschieht 14mal in der Minute, ruhig, meist ohne jede Anstrengung, häufig jedoch mit deutlichem Ziehen in den Flanken, wobei es auch tiefer wird.

Mastdarmtemperatur 39,2° C.

In den Respirationsorganen ist mit Ausnahme eines über den ganzen Brustkorb verbreiteten, leicht verschärften Bläschenathmens nichts Besonderes nachzuweisen. Die Maulhöhle zeigt nichts Besonderes, Futteraufnahme gut; Hafer und Heu wird mit Appetit verzehrt. Getränkeaufnahme normal. Der Hinterleib ist stark aufgezogen, Peristaltik deutlich hörbar; linkerseits zeigen sich bei Druck auf die Unterrippengegend leichte Schmerzen. Der Kothabsatz ist etwas verzögert, Koth gut geballt, hellgrüngelb, nicht übelriechend, Reaktion leicht sauer. Die Blase ist mässig gefüllt, der Harn organgegelb, diffus getrübt, alkalisch, wenig fadenziehend, ohne Eiweiss. Der Absatz desselben verzögert; das Thier stellt sich öfter dazu an, ohne zu uriniren; öfter werden jedoch auch gehörige Mengen abgesetzt. Das Thier stöhnt dabei und macht ihm der Absatz offenbar Schmerzen.

Im Bewegungsleben bestehen ganz bedeutende Störungen insofern, als, wie schon der Eigenthümer bemerkt, das Thier

sehr viel mit gerade ausgestreckten Beinen liegt und nur schwer vom Boden sich erheben kann. Dabei steht es zwar selbständig auf, doch nimmt dieses Geschäft immer einige Zeit in Anspruch. Zuerst springt es auf die Hinterbeine, kniet auf den Vorderbeinen und schnellt sich dann vollends auf. In seinem Laufstande bewegt es sich ziemlich viel und steht mit unter den Leib gestellten Vorder- und Hinterbeinen da. Im Gehen schwankt es bedeutend nach beiden Seiten, namentlich mit dem Hintertheil, doch ist auch vorn ein etwas unsicherer Gang zu bemerken. Das Aufheben eines Fusses lässt sich nur schwer vornehmen, da das Thier, wenn es nicht allseitig unterstützt wird, sich sofort auf die Vorderkniee lässt. Doch kann es sich bei Anwendung von Zwangsmitteln ganz gut auf 3 Beinen stehend erhalten.

Die Psyche ist zeitweise insofern eingenommen, als das Thier, wenn es, ganz ohne auf etwas zu merken, dasteht, den Kopf sehr tief gesenkt hält und die Augenlider leicht schliesst. Im Gegensatz hiezu besteht jedoch zeitweise eine grosse Reizbarkeit, selbst Schreckhaftigkeit, so dass das Thier, wenn man in die Hände klatscht, zusammenfährt und scheu umherblickt. Einmal wurde sogar bemerkt, dass es sich mit allen Vieren abschnellte und ca. 10 Cm. über den Boden erhob.

Eine genaue Untersuchung der Temperatur am Schädel und längs des Rückgrates lässt keine Erhöhung an irgend einer Stelle nachweisen; ebensowenig ist eine besondere Empfindlichkeit längs der Wirbelsäule zu bemerken. Auf Nadelstiche reagirt das Thier am ganzen Körper in normaler Weise.

2. Tag. Am folgenden Tag war das Krankheitsbild im Wesentlichen dasselbe, nur wird zeitweise bemerkt, dass das Thier auch sehr rasch aufspringen kann.

Urin- und Kothabsatz sind bedeutend verzögert, Peristaltik unterdrückt. Der Urin ist alkalisch, bierbraun, diffus getrübt, ohne Eiweiss. Auf Reiz mit dem Finger und bei Anwendung des Katheters wird die gehörige Menge entleert. — Am linken Vorderknie sind Hautabschürfungen aufgetreten, ebenso an der Vorderbrust eine etwa faustgrosse Schwellung.

3. Tag. Puls 50, Athmung 12—20, Temperatur 39,0° C.

Im Wesentlichen derselbe Befund wie gestern. Das Thier magert trotz guter Futteraufnahme bedeutend ab. Qualitativ verhält sich der Puls wie früher. Die Athmung geschieht manchmal mit beträchtlicher Anstrengung, gleichviel ob das Thier steht

oder am Boden liegt. Sonst ist nichts Besonderes im Respirationsapparate nachzuweisen.

Die Futteraufnahme geschieht etwas langsam, da das Thier sehr matt ist. Der Appetit ist sehr gut, Brod wird sehr gern und viel verzehrt. Getränkaufnahme normal. Hinterleib ganz bedeutend aufgezogen, Peristaltik unterdrückt. Schmerzhaftigkeit in der linken Unterrippengegend ist noch vorhanden (wahrscheinlich Folge des vielen Liegens). Der Kothabsatz ist noch verzögert; der Koth von derselben Beschaffenheit wie früher. Urin wird durch Katheterisiren gewonnen; Menge gehörig; Beschaffenheit wie früher; ausserdem lässt sich noch Schleim darin nachweisen.

Das Bewegungsleben ist noch matter als früher, die Schreckhaftigkeit geringer.

4. Tag. Zustand derselbe wie gestern. Das Aufstehen geschieht schwerer und muss das Thier dabei unterstützt werden. Mitunter wird es jedoch auch ohne Beihilfe ausgeführt. Bewegung sehr matt und schwankend; Psyche frei; Schreckhaftigkeit gering.

Die Gliedmassen sind eingelaufen; die Druckstellen haben sich vergrössert und sind solche auch an der Schulter aufgetreten.

5. Tag. Puls 44—52, Athmung 20—24, Temperatur 38,6° C.

Befund wie gestern: die Abmagerung und Schwäche nehmen zu. Appetit gut.

6. Tag. Puls 60, mittelgross bis klein, etwas härter wie früher. Athmung 26—30. Temperatur 39,6° C.; im Uebrigen der Zustand wie gestern.

7. Tag. Puls 68, Athmung 14—20, Temperatur 38,9° C.

Das Thier kann sich nur mehr mit Beihilfe erheben und muss auch im Stehen eine Zeit lang gestützt werden. Schreckhaftigkeit besteht zeitweise wieder in höherem Grade. Die Vorarm- und Unterschenkelmuskulatur sind krampfhaft contrahirt, sie fühlen sich hart an. Von Zeit zu Zeit ist Schweissausbruch über die allgemeine Decke zu bemerken. Im Respirationsapparat ausser der wechselnden Zahl der Athemzüge nichts Besonderes nachzuweisen. Appetit sehr gut; die Futteraufnahme geschieht jedoch sehr matt und langsam mit öfterem Aussetzen; auch auf dem Boden liegend frisst das Thier fortwährend von dem vorgelegten Heu; Hafer wird aufgenommen, ganz besonders aber Brod, welches das Thier gierig verzehrt. Getränk-

aufnahme normal. Peristaltik unterdrückt. Kothabsatz verzögert.

Im Harnapparat derselbe Befund wie früher.

Psyche eingenommen; das Thier stöhnt viel und knirscht manchmal mit den Zähnen.

Die Druckstellen haben sich ausgebreitet und eitern ausserordentlich stark.

8. Tag. Im Wesentlichen derselbe Befund wie früher.

Puls 72, Athmung 20, Temperatur 39,2° C. Abmagerung und Schwäche nehmen zu; das Thier kann gar nicht mehr stehen.

Der Urin enthält viel Eiweiss; er ist von dunkelbrauner Farbe, alkalisch, fadenziehend; freiwilliger Urinabsatz besteht nicht mehr.

Die mikroskopische Untersuchung des Urins ergibt nichts Besonderes. Specifisches Gewicht 1,03.

9. Tag. Puls 74, Athmung 22, Temperatur 38,6° C.

Befund wie gestern. Die Decubitusstellen werden grösser. Es bestehen Substanzverluste an der Hüfte von 3 Cm. Tiefe und fliesst von denselben sehr viel Eiter ab.

10. Tag. Puls 70, Athmung 26, Temperatur 38,6° C.

Abmagerung, Schwäche und Eingenommenheit der Psyche nehmen zu.

Die Respiration ist zeitweise sehr angestrengt. Die Futteraufnahme geschieht äusserst matt, dabei zeigt das Thier wahren Heisshunger; es fährt mit Begierde nach dem vorgehaltenen Brod und verzehrt dasselbe, wenn auch langsam und mit häufigem Aussetzen. Im Harnapparat derselbe Befund wie gestern.

11. Tag. Derselbe Befund.

12. Tag. Dasselbe Bild.

Die Decubitusstellen eitern ausserordentlich stark.

Das Thier wird getödtet.

Bei der durch Herrn Docenten Kitt vorgenommenen Sektion fanden sich in der Hauptsache folgende Veränderungen vor:

An der rechten Hanke eine ausgebreitete Decubitusgangrän, eiterige Einschmelzung und Nekrotisirung der den lateralen Darmbeinhöcker umgebenden Muskulatur bis zur Flankengegend, auch die Bauchmuskulatur theils grauweiss, theils gelbweiss, sehr weich.

In den Lungenspitzen ältere Indurationen.

Schädel- und Rückgratshöhle wurden im Zusammenhang

eröffnet und ergab sich eine sehr starke Füllung der Subduralräume mit röthlichgelber, wässeriger Flüssigkeit. Im Glase wurden aus der Schädelhöhle ca. 40 Ccm. aufgefangen; die ganze Menge der unter der fluktuirenden Dura des Rückenmarks befindlichen Flüssigkeit mag etwa 100 Ccm. betragen haben.

Im Rückgratskanale und der Schädelhöhle keine pathologische Veränderung. Die Dura mater des Schädels von rein weisser Farbe, saftig glänzend, ohne sonstige Veränderungen.

Die Subarachnoidealräume mit trüb grauröthlicher, wässeriger Flüssigkeit ziemlich gefüllt. Gehirnoberfläche stark glänzend. Die Seitenventrikel mit etwa 1 Theelöffel graulicher wässeriger Flüssigkeit angefüllt. Streifenhügel sehr blass.

Gehirn sehr blutarm und fester als gewöhnlich (durch Verblutung getödtetes Pferd).

Schnittfläche der Rinde und centralen Partien saftig, feuchtglänzend.

Rückenmarkshäute stark durchfeuchtet, ohne entzündliche Veränderung. Rückenmark selbst schneeweiss, derber als sonst; die graue Substanz in normaler Weise scharf contourirt und ohne Veränderung; nur in der Lendenanschwellung treten auf Querschnitten in der Peripherie der Vorder- und Hinterhörner schwärzliche, nicht verwischbare Punkte auf.

Ausser einer Fettleber war sonst nichts Abnormes aufzufinden.

Die Untersuchung der durch das Rückenmark angefertigten mikroskopischen Schnitte liess keine ins Auge springenden anatomischen Veränderungen nachweisen.

Vom 1. August 1884 bis 31. Juli 1885 wurden 155 Pferde wegen Kolik im Thierspitale behandelt, eins verblieb vom vorigen Jahre. Davon gingen 133 geheilt und 22 mit Tode ab = 16,5 % (s. Tabelle auf nächster Seite).

Die Sektion der gefallenen Pferde ergab im Wesentlichen folgenden Befund:

I. Magenberstung.

II. Halbe Axendrehung des Colon und geringgradiges Aneurysma der vorderen Gekrösarterie.

III. Enormes Aneurysma der vorderen Gekrösarterie mit ca. 15 Cm. langem Thrombus. In der oberen Grimmdarmarterie ein ca. 4 Cm. langer obturirender Embolus im 1. Drittel des Gefässes eingekeilt; in der Gegend der Beckenflexur ein ebensolcher in

Monat	Zahl der Kolikfälle	Davon sind genesen	gebessert	ungeheilt	getödtet	gefallen	Bemerkungen
							Sektionsergebnisse
August 1884 . . .	11	8				3	I, II, III
September " . . .	17	13				4	IV, V, VI, VII
Oktober " . . .	12	8				4	VIII, IX, X, XI
November " . . .	8	6				2	XII, XIII
December " . . .	17	14				3	XIV, XV, XVI
Jänner 1885 . . .	8	8					
Februar " . . .	12	12					
März " . . .	10	8				2	XVII, XVIII
April " . . .	11	11					
Mai " . . .	20	18				2	XIX, XX
Juni " . . .	12	12					
Juli " . . .	17	15				2	XXI, XXII
Summa:	155	133				22	

der unteren Grimmdarmarterie, beide von derselben Beschaffenheit wie der Thrombus an der vorderen Gekrösarterie. Im Blinddarm hochgradige hämorrhagische Infarcirung der Schleimhaut mit Epithelnekrose. In den unteren Colonlagen derselbe Befund mit plattenartig ausgebreiteter Nekrose der Schleimhaut und Geschwürsbildung. Derselbe Befund an den oberen Lagen, nur sind hier die Geschwüre grösstentheils schon vernarbt, die Ränder geglättet; an einer Stelle findet sich ein ca. $1^1/_2$ Cm. tiefes, $^1/_2$ Cm. weites, mit käsigen Massen ausgefülltes fistelartiges Geschwür (durch Futtertheile veranlasst). Im Uebrigen Darmepitheldesquamation und leichte fleckige Hyperämie. Lebercirrhose geringen Grades, Lebersteine.

IV. Magenberstung.

V. Volvulus verschiedener Dünndarmschlingen. Aneurysma der vorderen Gekrösarterie.

VI. Aneurysma der vorderen Gekrösarterie, zwei ca. 3 Cm. lange Thromben in der Grimmdarmarterie; Stase; multiple Nekrose der Schleimhaut.

VII. Hodensackdarmbruch, Stase in den eingeklemmten Schlingen.

VIII. Einklemmung einer $^3/_4$ M. langen Hüftdarmpartie zwischen eine 4 Cm. lange stielrunde, 2 Cm. dicke knorpelharte Bindegewebsspange des Bauchfelles in der Nabelgegend.

IX. Alte Zwerchfellruptur; Ränder abgerundet, mit dem Netz verwachsen. Der grösste Theil des Netzes in der Bauchhöhle und ein Theil mit der Pleura des Zwerchfelles verlöthet,

daneben eine Dünndarmschlinge in die Brusthöhle vorgefallen und abgeschnürt.

X. Volvulus der linken unteren Grimmdarmlage, Darmstenose, hochgradige hämorrhagische Darmentzündung in der linken Grimmdarmlage. Thrombose der Gefässe der vorderen Gekröswurzel mit theilweiser nekrotischer Zerstörung der Intima und einzelnen Exemplaren von Strongylus armatus. Stauung im Grimmdarmgekröse.

XI. Volvulus des Grimmdarmes, hämorrhagische Colitis mit Nekrose der Schleimhaut, chronischer Katarrh des Dünndarmes und umschriebener akuter Magenkatarrh. Aneurysma der vorderen Gekrösarterie mit Thrombosirung dieser und der Grimmdarmarterie.

XII. Magendarmkatarrh. Perforation des Mastdarmes. Kothmassen in der Bauchhöhle. Entzündung des Mastdarmes und hämorrhagische Bauchfellentzündung; Aneurysma der vorderen Gekrösarterie.

XIII. Nekrose und Riss am Grund des Blinddarmes, hämorrhagische Entzündung der Grimmdarmschleimhaut; leichte parenchymatöse Nierenentzündung, Atrophie des rechten Leberlappens. Zahlreiche Ekchymosen, Epitheldesquamation im Dünndarm.

XIV. Ansammlung einer grossen Menge von Kieselsteinen und Sand im Colon. Kothstauung im Blinddarm, Ruptur im Blinddarmgrund. Abscesse in der vorderen Gekröswurzel. Thrombosirung der vorderen Gekrösarterie.

XV. Alte Ruptur des Blinddarmgrundes, Peritonitis, allgemeine Sepsis und allgemeines Emphysem. Aneurysma der vorderen Gekrösarterie.

XVI. Ruptur des Magens mit Erguss von Mageninhalt in die Bauchhöhle, Magenkatarrh und hämorrhagische Infarkte in der Submucosa des Magens. Thrombenbildung in der vorderen Gekrösarterie. Atrophie des rechten und Entartung des linken Leberlappens.

XVII. Thrombose des Hauptastes der vorderen Gekrösarterie, Torsion des Grimmdarmes an seiner Uebergangsstelle in den Blinddarm und Ausgang in den Mastdarm. Venöse Stauung im Grimmdarmgekröse; Nekrose der Schleimhaut des Grimmdarmes.

XVIII. Vollständige Umdrehung der linken Lagen des Colons an der Grenze des Quercolons; Nekrose der Darmschleimhaut in den linken Lagen des Colons. Thrombose der vorderen Gekrösarterie, Embolie der Grimmdarmarterie.

XIX. Ganze Axendrehung des ganzen Colons von links nach rechts. (Colonursprung und -Ende torquirt.)

XX. Tumor im Dünndarm und von demselben ausgehend Obstruktion und hämorrhagische Enteritis bis nahezu zum Dickdarm; zugleich Stase in den ersten zwei Dritteln des Dünndarmes. Invagination in der Umgebung des Tumors; Ruptur des Magens.

XXI. Invagination des Hüftdarms in den Blinddarm; Nekrose der Schleimhaut der betreffenden Darmpartien; Stase in denselben. Duodenitis catarrhalis; Aneurysma und obturirender Thrombus in einem Hauptaste der vorderen Gekrösarterie; starke Fettleber mit deutlicher Muskatnusszeichnung.

Aus der Reihe dieser Fälle ist Nr. XX besonders erwähnenswerth und darüber Folgendes hervorzuheben:

In der vorderen Portion des Duodenums findet sich eine Invagination in der Länge von 38 Cm. Am äusseren Rohre ist eine ca. handbreite Partie anämisch; im Uebrigen ist dasselbe hell-blaugrau wie der übrige Darm gefärbt. Nach der Auflösung der Invagination, welche leicht zu bewerkstelligen ist, findet sich an dem eingeschlossenen Rohre eine Stelle, in die der Darm eingebuchtet ist, so dass sich die Innenflächen der Darmwandung gegenseitig berühren. Die etwa markstückgrosse Einbuchtung ist von einem ringartigen Wall umgeben, der von strichförmigen Blutungen durchsetzt ist. Am Grund der Vertiefung findet sich eine über fünfzigpfennigstückgrosse graugrünliche Partie, welche ein knolliges Aussehen darbietet. In der Umgebung des Ringes ist die Darmwand fleckig geröthet.

Nach dem Aufschneiden des Darmes findet sich entsprechend der eben beschriebenen Stelle eine kartoffelgrosse Geschwulst von gesprenkelter Farbe, gelbroth auf blauschwarzem Grund gefleckt; die Geschwulst ist elastisch-derb, ihre Oberfläche mit blutigem Saft beschlagen.

In der Umgebung der Neubildung ist die Schleimhaut theils düster-rothgrau, theils dunkel-blauroth, fast schwarz, stark glänzend und geschwellt, mit einem trüben blutigen Schaum belegt. Soweit die Invagination reicht, ist die Schleimhaut mit diesem dicken, chokoladefarbigen Schleim belegt und im Zustand der Stase.

Bei der mikroskopischen Untersuchung erwies sich die Geschwulst als kleinzelliges Rundzellensarkom.

Magengeschwür beim Hund.

Am 16. Nov. wurde ein Hund zugeführt, der schon am 5. Nov. poliklinisch wegen Magenkatarrhes behandelt worden war; am 9. Nov. wurde er wiederholt zugeführt, verblieb 2 Tage an der Anstalt; vom 16. Nov. ab wurde er wegen Diarrhoe und mangelnden Appetites dauernd zur Behandlung daselbst belassen.

Beim Zugang war der Zustand des Thieres ein fieberhafter. Puls 80, Temperatur 39,9° C., Athmung 20. Die Futteraufnahme war gut, Hinterleib etwas leer; *bei Druck auf die Magengegend und den Hinterleib zeigte das Thier keinen Schmerz;* Koth dickbreiig. Sonst ist nichts Besonderes nachzuweisen. In den folgenden Tagen blieb der Zustand ein fieberhafter, am 5. Tag stieg der Puls auf 120, Temperatur 39,9° C., Athmung 24.

Am 6. Tag wurde die Futteraufnahme schlechter. Am 7. Tag stellten sich die Erscheinungen eines Katarrhes der Respirationsorgane hinzu. Futteraufnahme ziemlich gut; jedoch wurde Erbrechen beobachtet. Koth dickbreiig.

8. Tag.	Puls 120,	Temperatur 39,9° C.,	Athmung	40
9. „	„ 80,	„ 39,9°	„	40
10. „	„ 120,	„ 40,2°	„	40
11. „	„ 140,	„ 40,2°	„	50
12. „	„ 140,	„ 40,0°	„	40

Die katarrhalische Affektion des Respirationsapparates nahm in den letzten Tagen zu. Am 11. Tag wurde der Koth dünnflüssig.

13. Tag. Puls 140, Temperatur 40,2° C., Athmung 50. Erbrechen wurde nicht beobachtet. Futteraufnahme schlecht, Koth dickbreiig. Links sind im unteren Drittel der Lunge die Erscheinungen einer katarrhalischen Pneumonie nachweisbar.

14. Tag. Puls 80, Temperatur 39,6° C., Athmung 20. Derselbe Befund.

15.—17. Tag. Ebenso, Futteraufnahme jedoch ganz sistirt; *bei Druck auf die Magengegend lässt sich keine besondere Empfindlichkeit nachweisen.*

19. Tag. Im Respirationsapparat dieselben Erscheinungen. Futteraufnahme ganz sistirt; es besteht Speicheln aus dem Maule. Koth wird nicht abgesetzt. Psyche eingenommen; Bewegungsleben sehr matt.

Im Laufe der letzten Tage ist bedeutende Abmagerung eingetreten.

Am 20. Tage der Behandlung verendete das Thier.

Bei der von Herrn Docent Kitt vorgenommenen Sektion liess sich ausser den Erscheinungen einer lobär ausgebreiteten Bronchopneumonie Folgendes nachweisen:

Bei Eröffnung der Bauchhöhle zeigt sich in derselben eine schwarzrothe Flüssigkeit. Im Magen findet sich ein sulziger, zäher, schleimiger Inhalt von dunkler Farbe.

Die Magenschleimhaut zeigt verschiedene Verluste, in der Pylorusportion ist sie stark geschwellt, glatt, saftig. Ausserdem zeigt sie inselartige Substanzverluste, hanfkorngrosse Vertiefungen, welche mit scharfen Rändern versehen sind. An der Pylorusenge findet sich ein mandelgrosser Substanzverlust der Schleimhaut, welche an dieser Stelle nekrotisch zerstört ist; rings um denselben sind die Ränder wallartig aufgeworfen und hämorrhagisch infiltrirt. Auf der Aussenfläche ist die Magenwandung an dieser Stelle etwas blutig imbibirt.

Der Dünndarm enthält einen tiefbraunen Inhalt, die Schleimhaut ist stark durchfeuchtet und geschwellt. Im weiteren Verlaufe des Darmes ist der Inhalt dünnbreiig, theils grün, theils schwarz gefärbt; gegen das Ende besteht es in normalem Fleischkoth.

Druse mit metastatischem Abscess im Gehirn.

Am 8. Juli 1885 wurde der Anstalt ein Pferd übergeben, welches schon vom 16.—30. Juni daselbst in Behandlung gewesen war. Es hatte damals an Druse mit Abscedirung der Kehlgangslymphdrüsen und beiderseitiger Lungenentzündung gelitten. Nachdem die Lungenentzündung stetig, aber etwas langsam zurückgegangen war, war es als geheilt entlassen worden.

Zum 2. Male ging es wegen einer Geschwulst zwischen Ellenbogen- und Buggelenk zu, welche am 3. Tage Fluktuation zeigte und zur Entleerung gebracht wurde, worauf sie bald vollständig zurückging. Ebenfalls am 3. Tag gesellten sich die Erscheinungen einer beiderseitigen Lungenentzündung hinzu, welche sich am 5. Tag linkerseits etwas ausbreitete, am 8. und 9. Tag etwas zurückging. Am 5. Tag trat auf der Mitte der linken Schultermuskulatur eine etwa thalergrosse Quaddel auf, neben welcher am 6. Tag gegen den Hals zu noch mehrere sich zeigten. Am 7. Tag ging das Quaddelexanthem wieder etwas zurück. Dagegen trat an der linken Halsseite selbst eine Schwellung auf, die sich warm anfühlte, hart und sehr schmerzhaft war.

Sie erstreckte sich bis zum Atlas und war deutlich gegen die Umgebung abgegrenzt.

8. Tag. Puls 64, Temperatur 39,5° C., Athmung 20. Die Athmung geschieht noch in derselben Weise angestrengt, wie früher. Der Process in den Nasenhöhlen ist noch derselbe; di Kehlgangslymphdrüsen sind noch geschwellt. Husten wird seltener gehört. Der tympanitisch gedämpfte Schall auf der linken Seite des Brustkorbes ist etwas zurückgegangen. Rechterseits ist der Zustand noch derselbe wie gestern. Die Auskultation ergibt an Stelle des vollen Schalles verstärktes Bläschenathmen, an der Stelle des tympanitischen Schalles trockene Rasselgeräusche. Die Auskultation rechterseits gibt an Stelle des gedämpften Schalles unbestimmtes Athmen. Der Verdauungsapparat ist noch in derselben Weise ergriffen wie bisher. Höher temperirte Maulhöhle, ziemlich schlechter Appetit; Ausscheidungen normal. Die Heilung der Wunde am Vorarm geht gut vor sich, die Schwellung am Halse und der Quaddelausschlag sind etwas zurückgegangen; am hinteren rechten Fuss in der Mitte des Unterschenkels ist ein Geschwür aufgetreten, das mit einer blutig eitrigen Kruste bedeckt ist. Psyche eingenommen, Bewegungsleben matt.

9. Tag. Der Zustand des Thieres hat sich etwas verschlechtert. Puls 64, Temperatur 39,9° C., Athmung 20. Die Erscheinungen im Respirationsapparat wie gestern; ebenso im Verdauungsapparat. Die Wunde am Oberarm schliesst sich mehr und mehr; die Geschwulst am Hals ist etwas geringer geworden; das Geschwürchen am rechten Unterschenkel ist abgeheilt. Psyche und Bewegungsleben sehr matt. Das Pferd magert mehr und mehr ab.

10. Tag. Der fieberhafte Zustand, sowie die Erscheinungen in Respirations- und Verdauungsorganen wie gestern. Die Schwellung am Hals hat wieder etwas zugenommen; von der Schwellung selbst, die sich jetzt mehr nach unten abgrenzt und noch derb und schmerzhaft für das Thier ist, lässt sich ein lymphatischer Strang gegen das Buggelenk hin verfolgen. Bei Druck auf diesen Strang empfindet das Thier ziemlich bedeutenden Schmerz. Eine Schwellung oder sonstige strangförmige Verdickung ist nicht aufgetreten. Psyche mehr eingenommen und Bewegungsleben matter wie bisher.

11. Tag. Der Zustand des Thieres hat sich verschlechtert. Das mittelhochgradige Fieber besteht noch wie bisher. Der

Process im Respirationsapparat ist noch derselbe wie bisher. Futteraufnahme sehr schlecht, das Thier frisst fast gar nichts mehr. Die Wunde ist geheilt. Die Schwellung am Hals ist noch in gleichem Maass vorhanden, der lymphatische Strang noch deutlich sichtbar. Das Thier wird unruhig und schiebt gegen die Wand; daneben hochgradige Gehirndepressionserscheinungen bestehend. In den Kollerstand gebracht zeigt das Thier Manegebewegungen.

12. Tag. Das Pferd liegt und kann nicht mehr zum Stehen gebracht werden; die Gehirndepression ist in demselben Maasse vorhanden wie gestern.

13. Tag. Zustand derselbe; das Thier wird getödtet.

Die von Herrn Docent Kitt vorgenommene Sektion ergab Folgendes:

Nach Abnahme der Haut findet man blutige Sugillationen auf der medialen Seite des linken Vorarms, ebenso sind blutig sulzige Ergüsse an der Vorderbrust und an den Hanken zu sehen. Das Fett ist etwas mehr gelb gefärbt, die Muskulatur von normaler Beschaffenheit. An der Luftröhre ist das Unterhautzellgewebe sulzig imbibirt. Bei Eröffnung der Brusthöhle finden sich einige pleurale Adhäsionen vor, im Uebrigen zeigt das Brustfell nichts Besonderes.

Die Luftröhrenschleimhaut ist mit einem weissen, stark schaumigen Schleim bedeckt, der in den Bronchien ein Aussehen wie geronnene Milch gewinnt; die Schleimhaut selbst zeigt nichts Besonderes. Die Mediastinaldrüsen zeigen keine Veränderung. Die Oberfläche der Lungen ist glatt, stellenweise hat sie einen rein fibrinösen adhärirenden Belag, besonders am stumpfen Rand. Die rechte Lunge ist grösser als die linke, der Vorderlappen ist mit dem Herzbeutel verwachsen. Das Herzfett stellt mit dem rechten Vorderlappen eine compakte sulzige Masse dar. Die allgemeine Farbe des rechten Hauptlappens ist schieferblau, am stumpfen Rand unterbrochen durch gelbliche und hellrothe Flecken. Es sind Knoten von verschiedener Grösse durchfühlbar. Die linke Lunge ist kleiner; am stumpfen Rand des Hauptlappens ist sie von normaler Färbung und Consistenz. Das übrige Lungengewebe ist grauroth bis fleckig gelbroth. Der Vorderlappen ist blaugrau und mit dem Herzbeutel verwachsen; der mittlere Lappen zeigt nichts Besonderes.

Beim Einschneiden in die schieferige Portion des rechten Lappens hört man schwaches Knistern; die Schnittfläche ist

marmorirt, rothbraun, mit zahlreichen schwarzen Punkten, von derselben lässt sich ein blasiger Saft abstreichen. Beim Durchschneiden der gelbrothen Partie knistert die Lunge stärker. Der Vorderlappen ist von gelber Farbe, schneidet sich hart und derb; inmitten desselben findet sich eine Caverne von Haselnussgrösse, die mit einem rahmigen Eiter gefüllt ist. Ausserdem finden sich noch kleinere gelbliche Punkte in der ganzen Lunge, aus denen sich ein gelber Pfropf ausdrücken lässt. Die linke Lunge knistert beim Einschneiden deutlich. Die Bronchien sind ektatisch, der vordere mit dem Herzen verwachsene Lappen schneidet sich derb, der zugehörige Bronchus enthält zähes gelbliches Sekret.

Gehirn: In der Dura mater finden sich kleine Ekchymosen von Nadelstichgrösse, sie ist am häutigen Gehirnzelt mit granulationsähnlichen Wucherungen bedeckt. Die Dura mater zeigt starke venöse Injektion, ausserdem findet sich auf der linken Gehirnhemisphäre eine auffallend gelb verfärbte Stelle. Die Gehirnwindungen sind bedeutend verbreitert. Das Gehirn ist an dieser Stelle weicher.

Die linke Hemisphäre ist voluminöser und springt mit convexer Wölbung gegen die Medianlinie vor, so dass die rechte Hemisphäre daselbst concav erscheint. Beim Anschneiden des linken Gehirnmantels rinnt eine gelbeiterige Masse heraus, ungefähr 2 Esslöffel; die mediale Partie des Gehirnmantels ist 2½ Cm., die übrige 4 Cm. dick. Die erweiterte Gehirnpartie ist auf dem Querschnitt von schmutzig grauer Färbung mit zahlreichen Punkten durchsetzt. Die Abscesshöhle selbst ist abgeschlossen und wälschnussgross. Die Innenfläche der Höhle ist grau und roth gesprenkelt. Die Seitenventrikel sind vom Abscess intakt. Beim Durchschnitt durch die rechte Hemisphäre zeigt sich nichts Besonderes, ebensowenig in den Adergeflechten.

Perforation der Mastdarmschleimhaut beim Pferd
mit Ausgang in nahezu vollständige Heilung.

Von dem Güterschaffner Winkler wurde der Anstalt ein Pferd mit der Angabe zugeführt, dass es am Morgen beim Oeffnen des Stalles Kolikerscheinungen gezeigt habe.

Solche bestanden auch noch bei Zugang, doch nicht in besonders hohem Grad. Das Thier wälzte sich wenig, stöhnte aber viel und nahm öfter hundesitzige Stellung ein.

Puls 70, klein und regelmässig, Temp. 40,2° C., Athmung 38.

Auf der linken Seite der Brustwand ist eine emphysematöse Auftreibung der Haut zu bemerken. Dieselbe beginnt hinter der Schulter, ist über die beiden oberen Drittel des Brustkorbes verbreitet, nimmt nach rück- und aufwärts an Breite ab und hat ihre Grenze am Darmbeinwinkel, wo sie halb so breit ist, wie hinter der Schulter. Hinterleib mässig aufgetrieben. Bei der Exploration findet sich eine ziemlich grosse Menge schlecht geballten, übelriechenden Kothes vor. Nach Entfernung desselben ist vom After ungefähr 40 Cm. entfernt in der flaschenförmigen Portion des Mastdarms, rechts und schief nach abwärts, eine Perforation der Schleimhaut zu fühlen; der Riss hatte eine Länge von ca. 15 Cm. und eine Breite von ungefähr 5 Cm. Seine Ränder sind geschwellt, wallartig aufgeworfen, bei Berührung für das Thier schmerzhaft. Mit der Hand können Blutgerinnsel herausgenommen werden und ist dieselbe von einer braunrothen, schmutzigen, mit Kothpartikelchen vermischten, übelriechenden Flüssigkeit bedeckt. Eine emphysematöse Füllung des Beckenzellgewebes kann nicht constatirt werden.

Die Blase ist mässig gefüllt; Harnabsatz besteht. Der Harn wird vom Patienten sehr oft in kurzen Zwischenpausen, aber in ganz geringer Menge unter Stöhnen ausgepresst. Der After ist mässig ödematös geschwellt und mit Kothpartikelchen beschmutzt.

(Nähere Nachforschungen über die Entstehung des Risses ergaben lediglich kein Resultat; der Eigenthümer hatte Nachts der Hitze wegen die Stallthür zur Hälfte offen gehabt und konnte nur angeben, dass, als Morgens die Knechte in den Stall kamen, das Pferd unruhig gewesen sei und das Futter versagt habe. Das Bestehen des Hautemphysems bei Zugang spricht dafür, dass der Einriss wohl schon vor einigen Stunden erfolgt sein musste.)

2. Tag. Noch derselbe Zustand. Die Kolikerscheinungen sind die gleichen. Puls 96, Temperatur in der Scheide 39,5° C., Athmung 36.

Das Emphysem hat sich nach vorne mehr ausgedehnt, es geht bis zur Hälfte des Halses vor. Bei jeder Exploration finden sich ziemliche Mengen übelriechenden Kothes, der schlecht geballt ist und von dem einige Ballen mit Blut verfärbt und mit Blutgerinnseln bedeckt sind, vor.

Die Schwellung am After hat bedeutend zugenommen und sich auch über die Schamlippen verbreitet.

3. Tag. Puls 68, Temperatur 39,9° C., Athmung 28.

Die Kolikerscheinungen sind dieselben, eher etwas stärker. Das Emphysem hat sich bis zu den ersten Halswirbeln an der ganzen linken Fläche unter der Haut ausgedehnt und an der Brustwand das unterste Drittel eingenommen.

Die Schwellung am After ist dieselbe, ebenso an den Schamlippen. Aus dem After fliesst eine übelriechende braune, dünnbreiige, mit Kothpartikelchen vermengte Masse aus. Die Harnausscheidung findet noch in der gleichen, für das Thier sehr schmerzhaften Weise statt.

4. Tag. Die Kolikerscheinungen haben etwas nachgelassen; das Thier liegt mehr, wälzt sich zwar wenig, nimmt aber häufig noch die hundesitzige Stellung ein. Bei der Exploration gehen einige abgestorbene Gewebsfetzen mit.

Puls 72, Temperatur 39,7° C., Athmung 36.

5. Tag. Noch derselbe Zustand.

Puls 64, Temperatur 39,2° C., Athmung 32.

Die Kolikerscheinungen werden geringer; das Thier liegt viel, stöhnt nicht mehr so häufig. Spontaner Kothabsatz besteht noch nicht. Die Harnausscheidung geschieht noch in derselben Weise. Das Emphysem unter der Haut hat sich nicht weiter ausgedehnt.

6. Tag. Eine wesentliche Besserung ist noch nicht eingetreten.

Puls 56, Temperatur 39,2° C., Athmung 32.

Das Pferd wird ruhiger und stöhnt nicht mehr so häufig. Kothabsatz besteht spontan noch nicht. Harnausscheidung dieselbe. Bei der Exploration finden sich in dem sehr übelriechenden Koth viele verschieden grosse, abgestorbene Gewebsfetzen. Die Schwellung am After ist noch dieselbe; die an der Scheide ist geringer geworden.

7. Tag. Es ist eine leichte Besserung eingetreten. Die Schmerzen scheinen geringer zu sein.

Puls 52, Athmung 28, Temperatur 38,8° C.

Das Emphysem am Hals und an der Unterbrust ist ungefähr handbreit zurückgegangen. Harn wird nicht mehr so häufig, aber immer noch in einer für das Thier schmerzhaften Weise abgesetzt.

8. Tag. Eine geringe Besserung zu verzeichnen.

Puls 56, Athmung 32, Temperatur 38,8° C.

Das Pferd wird etwas freier in Psyche und Bewegung.

Schmerzäusserungen gering. Kothabsatz besteht spontan

noch nicht. Die Harnentleerung findet in derselben Weise statt.

9. Tag. Derselbe Zustand wie gestern. Koth immer noch sehr übelriechend, mit abgestorbenen Gewebstheilen vermischt und schlecht geballt.

Die Schwellung an der Scheide ist vollständig zurückgegangen, die des Afters besteht noch. Das Emphysem am Hals ist verschwunden.

10. Tag. Heute wieder leichte Besserung eingetreten.

Puls 48, Temperatur 38,7° C., Athmung 28.

Koth noch sehr übelriechend. Der Riss verengert sich unter Bildung von Granulationsgewebe.

Kothabsatz besteht spontan noch nicht, die Harnentleerung geschieht in grösseren Mengen als bisher. Das Emphysem ist allerseits etwas zurückgegangen, die Schwellung am After ist geringer geworden.

In der Folge verschloss sich der Riss immer mehr, doch bildete sich ein ungefähr faustgrosses Divertikel aus, aus welchem die Kothmassen täglich mit der Hand entfernt werden mussten. Eine Restitutio ad integrum fand also nicht statt.

Die Therapie bestand anfangs in dem Setzen von Infusionen 2 % Borsäurelösung, später wurden solche einer 1/5 % Kaliumpermanganatlösung und schliesslich einer 2 % Karbolsäurelösung gemacht.

MARTIN.

Kleinere Mittheilungen aus der pathologischen Abtheilung und Seuchenversuchsstation.

Von Docent **Th. Kitt.**

(Hierzu Tafel mit Figuren 1—9.)

Polydaktylie beim Pferd. (Fig. 1.)

Als ein Fall echt *atavistischer* Polydaktylie kann das von Herrn Distriktsthierarzt Brücklmeier (Wolfratshausen) übermittelte Präparat gelten.

Es ist die rechte vordere Gliedmasse eines 1 Tag alten Fohlens, an der in ganz regelmässiger Weise der den Equiden eigene Metacarpal- und Phalangentheil (des 3. Fingers) entwickelt erscheint, abgesehen von einer mässigen Einwärtsdrehung der Zehe, daneben jedoch (medial) eine wohl ausgebildete überzählige Zehe sich bemerkbar macht, welche vom Fesselschienbeingelenk ab äusserlich getrennt, deutlich aus 3 Phalangen besteht, deren letzte von einer ziemlich grossen Hornkapsel, welche die Eigenthümlichkeiten des Fohlenhufs wie der Hornschuh der 3. Zehe bietet, bedeckt ist, welche überzählige Zehe am Kronbeinfesselgelenk winklig nach vorn abgeknickt erscheint.

Es ist bekannt, dass derartige, meist an der inneren Seite des Vorderfusses sitzende überzählige Zehen beim Pferd nicht gerade zu den Seltenheiten gehören, wir haben aber aus neueren Untersuchungen von Boas[1]) über diese Verhältnisse beim Pferd und von Gegenbaur[2]) bezüglich des Schweins erfahren, dass unter diesen Vorkommnissen die weitaus grössere Zahl als in

---

1) Dr. J. E. V. Boas, Ueber mehrzehige Pferde. Deutsche Zeitschrift f. Thiermedicin. Bd. VII. — Bemerk. über d. Polydakt. d. Pferdes. Morphol. Jahrbücher 1884. — Bidrag til Opfattelsen af Polydactyli hos Pottedyrene-Videnskab. Meddelelser fra Naturhist. Forening i Kjöbenhavn 1883.

2) C. Gegenbaur, Kritische Bemerkungen über Polydaktylie als Atavismus. Morph. Jahrbücher. Bd. VI. 1880.

die Kategorie der Sprossungsmissbildungen gehört und ein paar der publicirten Fälle als zweifellos atavistische Bildungen zu registriren sind. In der Sammlung pathologischer Präparate unserer Anstalt sind zwei Präparate von Polydaktylie des Pferdes, welche nach den von Boas dargelegten Gesichtspunkten zu den Beispielen von Sprossung zählen; die osteologische Untersuchung der hier verzeichneten Gliedmasse indess stellt es ausser Zweifel, dass dieselbe ein Rückschlagsbild des Hipparionfusses uns bietet. Radius und Ulna ist in ganz normaler Weise entwickelt, die obere Carpalreihe zeigt in der Ausbildung des Os carp. radiale, intermedium und ulnare völlig normale Verhältnisse. An der unteren Reihe ist ein Carp. 1 nicht zu finden, sondern in regelmässiger Stellungsnahme ist Os carp. 2, 3 und 4 zu finden, ebenso das Os accessorium. Mittelfussknochen sind drei vorhanden, das mediale Griffelbein, Metacarpale 2 erscheint aussergewöhnlich gross: die Länge bemisst sich auf 21 Cm., die Richtung gleicht der normalen, säbelartig gekrümmten und ist der Knochen zu 2 Dritttheilen mit dem Schienbein verbunden, resp. so weit (auf der vorderen und hinteren Fussfläche) durch tiefe Rinnen von demselben isolirt, während das distale bedeutend verdickte, sogenannte freie Ende stärker absteht und der Spalt nur durch lockeres Bindegewebe und Blutgefässe ausgefüllt war. Der grösste Durchmesser der oberen, mit dem Carp. 2 gelenkenden Fläche beträgt 3 Cm., der dreiseitige Körper ist noch an seiner schwächsten Stelle, in der mittleren Höhe des Schienbeins, 1 1/2 Cm. dick, das untere Ende schwillt auf ca. 3 Cm. Durchmesser an und ist zu einer grossen rundlichen Gelenkwalze gestaltet, welche deutlich eine mittlere Kammwölbung zeigt. Mit diesem stark entwickelten Griffelbein ist gelenkig ein 5 Cm. langes Fesselbein und ein 2,3 Cm. breites Schienbein verbunden, mit dem Fesselbein wiederum ein Kronbein von 2 Cm. Länge und sodann das mit einem im Zehentheil 6 Cm. langen Huf umkleidete Hufbein von 3,5 Cm. Länge und einer dem Rindklauenbein gleichkommenden Form. Das Schienbein (Metac. 3) zeigt in seinem oberen und mittleren Theil ganz normalen Wuchs, das untere verbreiterte Ende zeigt nur die bescheidene Abweichung, dass der sagittale Kamm mehr abgerundet und mehr nach der lateralen Seite verschoben ist, wonach die mediale Gelenkabtheilung grösser ausgefallen. Dementsprechend ist auch am Fesselbein, welches im Allgemeinen ganz wohlgebildet, die Pfannenrinne verbreitert und mit der lateralen Grube verschmolzen. Die

Kronbein- und Hufbeinpartie mit dem Ueberzug der allgemeinen Decke ist ganz wie am Fuss normaler Fohlen, nur in der Stellung etwas nach einwärts (medial) gerichtet. Auch das Griffelbein der lateralen Seite und die Sesambeine sind nach der Norm ausgebildet.

Syndaktylie (Aschistodaktylie) bei Rindern und Schweinen.

Verwachsungen der Zehenglieder sind beim Rind und Schwein mehrmals beobachtet worden. GURLT zählt in dem II. Band seiner pathologischen Anatomie mehrere Fälle davon auf und citirt frühere Publikationen, er erwähnt dann in seinem Nachtrage [1]) ebensolcher Vorkommnisse.

Im vorigen Jahr hat BARRIER[2]) neue Fälle veröffentlicht und PIÉTREMENT [3]) darauf hingewiesen, dass schon PLINIUS von dem Vorkommen syndaktyler Extremitäten beim Rind und Schwein Kenntniss gehabt habe.[4])

I. Ein sehr hübsches Beispiel solcher Syndaktylie ist uns von TITTMONNING aus (leider ohne Namensnennung des Einsenders) zugesendet worden, in Gestalt von 4 Extremitäten eines Kalbes (die distal vom Carpus und Tarsus gelegenen Fussenden). Jeder dieser 4 Füsse zeigt eine mittlere, dem Pferdehuf ähnlich geformte Hauptzehe und zwei durchschnittlich 9 Cm. von der Spitze (Zehentheil) der Hauptzehe entfernte Afterzehen. Der Klauenschuh der Hauptzehen ist sehr stark entwickelt, seitlich comprimirt, glatt, ohne jede Andeutung einer Spaltung, an den beiden Hinterfüssen spitzer geformt als an den Vorderfüssen, durch einen deutlichen Kronwulst und ein Saumband gegen die Haut abgegrenzt. An beiden Hinterfüssen sind die kleinen Hornschuhe der beiden Afterklauen normal, einfach entwickelt, an den beiden Vorderfüssen zeigen aber die hornigen Ueberzüge der falschen Klauen je eine tiefe Längsrinne, die auch das freie Klauenende umgreift und durch welche jede Einzelklaue wieder in zwei besondere Klauen getrennt erscheint und so die Vorderfüsse eigentlich vier rudimentäre Klauen tragen. Zur Klarlegung

---

1) Ueber thierische Missgeburten. 1877, und Virchow's Archiv 1878. 74. Bd. S. 518.

2) Bulletin de la société d. médecine veter. p. 489. 1884.

3) Ibidem.

4) PLINIUS VIII. Buch XXXI. Kap.: „boves solidis ungulis unicornes". XI. Buch CVI. Kap.: „sues in Illyrico quibusdam locis solidas habent ungulas."

der osteologischen Verhältnisse wurde eine vordere und eine hintere Extremität präparirt und ergab sich weiter noch Folgendes: An der vorderen rechten Extremität ist die proximale Gelenkfläche (resp. die beiden für das verschmolzene Carp. 2 und 3 und das Carp. 4) normal entwickelt, ebenso findet sich auch eine kleine Gelenkfläche des rudimentären lateralen Griffelbeins vor, dagegen ist auch eine 1 Cm. breite, besondere Gelenkfläche eines medialen Griffelbeins vorhanden. Ein Schienbein ist kräftig entwickelt, zeigt aber keinerlei Rinnenbildung auf dem Querschnitt, auch kein Septum und ist am distalen Ende sehr dem Pferdeschienbein ähnlich, indem die hier nur einzählige Gelenkrolle in der Mitte durch einen Kamm in 2 Abtheilungen getrennt erscheint. (Der Längendurchmesser des Schienbeins beträgt 13 Cm.) Zu beiden Seiten des Schienbeins findet sich je ein knöchernes Griffelbein; das laterale ist 8 Cm. lang, durchwegs 1 Cm. dick, proximal auf 1,3 verbreitert, das distale knorpelige Ende erscheint durch einen leichten Spalt in 2 Gelenkfortsätze geschieden, von welchen der mediale in beweglicher Verbindung ein 2 Cm. langes, 0,5 Cm. dickes Knochenstück trägt, an dessen distalem Ende wiederum (durch fibröses Gewebe verbunden) ein kegelförmiges Knorpelstück anhängt, welches die Grundlage für eine Afterklaue gibt, während an dem zweiten knorpeligen, lateral gelegenen Fortsatz des Griffelbeins eine stabähnliche, ca. 1 Cm. lange Knorpelmasse, die ebenfalls einer Afterklaue zur Basis dient, durch einen Bandzug verbunden ist. Diese beiden dicht zusammenstehenden Afterklauen trugen einen gemeinsamen, aber durch den oben beschriebenen Spalt als trennbar angedeuteten Hornschuh, nach dessen Abzug sie als zwei isolirbare kegelförmige, von einer Fleischwand und deutlichem Kronwulst hergestellte, mit bindegewebigem und dem erwähnten knorpeligen Kern versehene Klauengebilde sich zeigten. Das mediale Griffelbein ist 9 Cm. lang und in der Mitte 0,7 Cm., proximal 1,5 Cm., distal 1 Cm. dick; mit ihm hängt in sehr beweglicher Gelenkverbindung ein 2,5 Cm. langer, 0,5 Cm. breiter, an beiden Enden gelenkig aufgetriebener Knochen zusammen, mit dem wieder verschieblich ein linsengrosses Knorpelfragment verbunden ist, welches unmittelbar von der einer Matrix der Afterklaue gleichkommenden bindegewebigen Masse überzogen ist. Mit dem Messer trennbar, äusserlich durch Hornspalt und durch doppelte Kegelbildung gekennzeichnet, findet sich eine zweite Klaue der vorigen anliegend, welche ebenfalls einen Knorpelkörper in sich fasst,

der aber isolirt in dem Bindegewebe seinen Platz hat und mit keinen proximalen Knochen in Beziehung tritt. Das einzählige Fesselbein (von 5 Cm. Länge und 3 Cm. Dicke) sieht dem des Pferdes gleich, ebenso das verschmolzene Kronbein (2½ Cm. lang und fast ebenso dick), welches dem vorhergehenden gelenkig angereiht ist, und auf das Kronbein folgt ein kleines (2 Cm. langes) Klauenbein. Ausser der durch die Verschmelzung der jeweiligen beiden Knochen bedingten Abweichung von dem normalen Typus dieser Zehentheile des Rindsfusses und einer symmetrischen Gestaltung der Gelenkflächen, der Sohlenfläche des Klauenbeins u. s. w. besteht eine Abweichung noch dahin, dass die Kronbeinpartie äusserlich nicht ersichtlich war, sondern die Fleischwand und Sohle, Klauenbein und Kronbein bedeckte, so dass der Kronwulst und das Saumband in der Höhe des Kronbeinfesselgelenkes sich vorfindet, der Hornschuh also ungewöhnlich hoch hinaufreichte, das Klauenbein aber nur das untere Drittel desselben einnahm. Nichtsdestoweniger ist das in den Hornschuh eingeschlossene Kronbeinklauenbeingelenk beweglich entwickelt. Am Schienbeinfesselgelenk sind 2 Sesambeine vorhanden, von einem Strahlbein keine Spur aufzufinden. (Fig. 3 vordere Extremität.)

Am Schienbein der hinteren linken Extremität ist die proximale Gelenkfläche der normalen ganz gleich, der Knochen selbst kräftig entwickelt, mit deutlicher vorderer und hinterer (mittlerer) Gefässrinne, aber das untere Gelenkende ist auch hier nicht doppelt, sondern wieder ähnlich wie beim Pferd oder wie die einzelne Rolle des Rindsschienbeins durch einen mittleren abgerundeten Kamm in 2 Hälften geschieden. (Es ist 12,7 Cm. lang, in der Mitte 2,8 Cm. dick, an der proximalen Gelenkfläche 5 Cm. breit.) Hier ist beiderseits je ein Griffelbein entwickelt, das laterale 7 Cm. lang, im oberen Theil mit dem Schienbein verwachsen und dort 1 Cm. dick, an der unteren Hälfte frei, resp. nur durch periostales Gewebe verschieblich verbunden und dünner; durch einen Bandzug, in dem Knorpelinseln eingesprengt sind, ist es mit einer Afterklaue verbunden. Das mediale Griffelbein beginnt erst in der Mitte des Schienbeins als eine nur knorpelige, gänsefederkieldicke Spange, proximal unmerklich sich am Knochen verlierend, distal beweglich und nur durch einen Bandzug mit der einen Afterklaue continuirlich verbunden. Die übrigen Knochen verhielten sich wie vorn.

II. In einem weiteren Fall von Aschistodaktylie, ein älteres

Präparat der Sammlung, betreffend 4 Extremitäten eines Kalbes, ist eine frappante Aehnlichkeit mit den vorbezeichneten Verhältnissen zu erkennen. Alle 4 Füsse zeigen hier einen Hauptklauenschuh und zwar rudimentäre hornige Afterklauen; aber das getrocknete Knochen- und Bänderskelet, an dem die knöchernen Einlagen der durchsichtig gewordenen Sehnen prägnant sichtbar wurden, zeigt uns, dass an drei einzelnen Füssen neben der Hauptzehe, die durch 1 Fessel-, ein Kron- und Klauenbein repräsentirt wird, an welche sich das einzählige Schienbein anschliesst, noch vier rudimentäre Afterhufbeine und daran anschliessend eine Anzahl proximaler unregelmässig gelagerter, isolirter Knöchelchen (rudimentäre 2. und 1. Phalangen), welche durch Bänder mit bilateralen Griffelbeinen zusammenhängen, vorhanden sind, wodurch jeder Fuss zu einem polydaktylen, mit imparidigitalem Typus gestempelt wird. Der 4. Fuss hat nur 3 Afterhufbeine, dafür aber das Klauenbein und dazugehörige Kronbein der Hauptzehe so gespalten, oder besser gesagt, so unvollständig coalirt, dass dorso-ventral (nicht wie die Norm medial-lateral) hier 2 Hufbeine hintereinander stehen.

III. Ein 3. Fall von Syndaktylie ist in unserer Sammlung vertreten durch einen rechten Vorderfuss vom Rind, der ein dem normalen ähnliches Schienbein und nur ein laterales Griffelbein trägt. Das distale Schienbeinende zeigt zwei sehr nahe zusammengerückte Gelenkrollen, mit welchen nur 1 Fesselbein, mit diesem 1 Kronbein und 1 Hufbein gelenkig verbunden erscheinen. Das Fesselbein ist proximal, entsprechend den Schienbeingelenkfortsätzen, verbreitert und mit 2 Gelenkgruben versehen und schliesst nach hinten das Schienbeinfesselgelenk mit 3 Schienbeinen ab. Rudimente von Afterklauen sind an dem Präparat nicht vorhanden, soviel an dem alten getrockneten Objekt noch zu erkennen, scheint ein Strahlenbein durch eine knöcherne Sehneneinlage angedeutet. Der Klauenschuh ist dem eines Fohlens vollständig ähnlich. Wenn dies vorbezeichnete ältere Präparat unserer Sammlung, da es ein skeletirtes ist, mit einiger Reserve bezüglich der Zehenrudimente betrachtet werden muss, da die kleinen, in der Haut und den Sehnen steckenden Knöchelchen möglicherweise bei seinerzeitigen Herstellung des Präparats übersehen und verloren gegangen sein könnten, so kann dieser Einwand nicht für ein weiteres Präparat in Betracht kommen, welches, ebenfalls von früher her in unserer Sammlung befindlich, noch mit vollständigem Hautüberzug versehen in Spiritus aufbewahrt war und den

IV. Fall von Syndaktylie beim Kalb repräsentirt. (Fig. 2.)

Diese Extremität (die vordere rechte) zeigt äusserlich wieder den zu einem Stück verschmolzenen, von beiden Seiten etwas zusammengedrückten, aber mit ebener breiter Sohle versehenen Klauenschuh und zwei einfache Afterklauen, demgemäss eine Hauptzehe und zwei rudimentäre. Der Hauptzehenschuh reicht bis zum Fesselkronbeingelenk, an welcher Stelle der behaarte Hauttheil durch einen Kronwulst und ein Saumband gegen die Hornkapsel abschliesst. Die Afterhornschuhe sind einfach kegelförmige, kirschgrosse Gebilde. Die proximale Gelenkfläche des Schienbeins ist ganz der eines normalen Kalbsfusses gleich (4,5 Cm. breit, 3 Cm. tief). Das Schienbein (14,5 Cm. lang) erscheint als ungetheilter Knochen, an den Gelenkenden verbreitert, in der Mitte schmal, eine seichte Furche deutet noch den Bestand aus zwei Hälften an.

Das distale Gelenkende misst in der Quere 3,9 Cm. und zeigt im Allgemeinen die Configuration der beiden Gelenkrollen, aber diese sind so nahe zusammengerückt, dass der Zwischenrollausschnitt bis auf eine vorn kaum $^1/_2$ Mm., hinten 1 Mm. tiefe, das Gelenkende rings umgreifende Furche verschwunden ist und die distalen Gelenkenden der Metac. 3 und 4 demnach zusammengewachsen sind. Dieses coalirte Gelenkende correspondirt mit dem 5 Cm. langen, proximal 3,4 Cm., distal 3,0 Cm. breiten, aus der Coalition zweier hervorgegangenen und deshalb symmetrisch gebauten, an jedem Gelenkende mit seichter Trennungsfurche versehenem Fesselbein, mit welchem ein 3 Cm. langes, aus einem Stück bestehendes Kronbein und mit diesem ein am Zehentheil 2,9 Cm. langes Klauenbein gelenkt. Die proximalen Gelenkflächen jedes dieser 3 Knochen zeigen je 2 Gelenkvertiefungen für die distalen in doppelter Prominenz vorhandenen Gelenkwalzen des gegenliegenden Knochens. Ein einfaches Strahlbein hat sich diesen Verhältnissen angepasst. Sesambeine des Fesselgelenks sind in Gestalt dreier abgerundeter Knochenstücke, von denen die beiden lateralen zusammengewachsen erscheinen, vorhanden. Die sorgfältige Untersuchung der Haut und der Sehnenzüge legte dar, dass nur ein Metac. 5 vorhanden und dieses als ein oberes und unteres knöchernes Stück längs dem (lateralen) Rand des Schienbeins seine Lage hat, welche beiden Stücke in der mittleren Höhe des Schienbeins durch einen Sehnenzug verbunden sind. Mit dem etwas kolbig abgerundeten und schwach verdickten telemetacarpalen Theil des Griffelbeins hängt durch

Sehnenzug eine etwa 1 Cm. lange Knochenspange und mit dem knorpeligen Ende des letzteren ein weiteres rundliches Knöchelchen zusammen, welches von der Matrix der einfachen Afterklaue überzogen ist. Medial ist gar kein Griffelbeinrudiment, sondern lediglich die Afterklauenmatrix birgt hier einen knorpelig-knöchernen Innenkern.

Die Lederhaut des Hauptklauenschuhs reicht auch bei Fall IV ans Kronfesselbeingelenk und trotz der Ueberwachsung ist das Klauenbein-Kronbeingelenk ganz vollendet entwickelt, allerdings beweglich erst nach Abzug des hornigen Klauenschuhs. — Pathologische Gelenkveränderungen oder Kapselanomalien liegen weder hier noch bei den früheren Fällen vor.

An diese Vorkommnisse von Syndaktylie des Rindes möchte ich noch zwei Fälle beim Schwein anreihen, welche sich ebenfalls an Sammlungspräparaten früherer Jahrgänge darbieten.

Das V. Vorkommniss von Aschistodaktylie betrifft 4 Extremitäten eines Thieres, welche alle in der Formgestaltung von Skelet und Hauttheilen eine grosse Uebereinstimmung zeigen. Jeder Fuss hat nur 1 Hauptzehe und 2 Afterklauen. Der Hornschuh der Hauptzehen ist an allen 4 Extremitäten ganz gleich gebildet, einem nur einzähligen, resp. coalirten Hufbein angepasst, mit breiter Sohle versehen, dem Mittelhuf des perissodaktylen Tapirs ausserordentlich gleichsehend (Fig. 5), nur an dem Kronrand ist in der Mitte (Zehentheil der Wand) eine seichte Impression. Der hornige Ueberzug der Afterklauen bietet nichts von der gewöhnlichen Form Abweichendes. Am Skelet sind die Fesselbeine (*ph.* 1) aller 4 Füsse noch doppelt und normal gestaltet (Fig. 4), die Kronenbeine (*ph.* 2) an ihren zusammenliegenden Flächen verwachsen (Fig. 6), mit 2 Gelenkflächen für die 2 Fesselbeine, mit einer durch die Verschmelzung entstandenen und deshalb noch verbreiterten Gelenkfläche für das Klauenbein (*ph.* 3); diese distale Gelenkfläche zerfällt in zwei laterale Rollfortsätze und eine dazwischenliegende Grube. Jedes der aus der Coalition zweier Knochen entstandene Klauenbein (Fig. 7) besteht nur aus einem Stück, ebenfalls von der Form etwa der Phalanx tertia der mittleren Tapirzehe. Da die beiden Zwischenklauenflächen mit einander verschmolzen sind, fehlt jede seitliche Compression und ist eine 3 Cm. breite Sohlenfläche zu Stande gekommen. In der Mitte des Ballentheils findet sich ein Strahlbein.

Das VI. (resp. 2. Vorkommniss beim Schwein) ist durch 2 Extremitäten vertreten, welche äusserlich nur durch eine leichte

Impression der Haut zwischen den Fesselbeinen eine Trennung bekundeten, nicht aber völlig im Integumente gespalten waren, bei denen die Afterzehen dagegen in normaler Weise frei abstehen.

Die Klauenschuhbildung und die Bauart des Skelets (zwei *ph.* 1, ein doppeltes, aber verwachsenes Kronbein [*ph.* 2], ein *ph.* 3) sind so auffallend dem vorbesprochenem Falle gleich, dass eine Beschreibung lediglich zur Wiederholung der schon gemachten Angaben führen müsste.

Ein weiteres Beispiel finde ich von Herrn Professor HAHN [1]) mitgetheilt: „An den Vorderfüssen des 130 Pfund schweren Schweines sind die beiden Phalangen zu den wahren Klauen verschmolzen und das vereinigte Klauenbein trug nur eine Hornüberkleidung, ähnlich der der Einhufer ohne Strahl. Bei den Hinterfüssen war die Verschmelzung der Phalangen nicht so vollkommen, die beiden Klauenbeine waren an der Zehenspitze noch getrennt und diese Trennung auch noch an den zu einem Hornschuh verschmolzenen Klauen äusserlich durch eine Rinne auf der Mitte der gemeinschaftlichen Zehenwand und auf deren Innenfläche durch einen scharfkantigen, der Rinne dem Verlaufe nach entsprechenden Wulst erkennbar, und endlich ist die theilweise Trennung auf der inneren Sohlenfläche noch durch eine schwache Grube angedeutet."

Die Befunde, unter welchen die Syndaktylie erscheint, erfordern, entsprechend ihren Abweichungen, auch verschiedene Erklärungsversuche.

Wir können einen Theil derselben nach GURLT als Hemmungsbildungen betrachten. Zu jener Zeit, bei welcher die ersten Extremitätenspuren am Embryo sichtbar werden, stellen sie ja nur kurze ungegliederte Stümmelchen dar und auch später, wenn in der Blastemmasse die histiologische Differenzirung begann und die Skelettheile als selbständige hyaline Knorpelstreifen vorgebildet werden, bleibt die verbindende Blastemmasse noch äusserlich ungetrennt, so dass jedes Stehenbleiben auf diesem Zustande zur Syndaktylie führen kann.

Eine offene Frage bleibt es, ob die von PANUM als homologe Agglutination bezeichnete feste Verwachsung von Zellgruppen oder Organtheilen, wenn solche durch embryonale Entzündung oder durch convergentes Wachsthum mit einander in Berührung

1) Thierärztliche Mittheilungen. 1865. 11. Heft. S. 18.

gebracht werden, auf die Verschmelzung von Zehentheilen ihre Anwendung finden dürfte, wie das z. B. für congenitale Anchylosen plausibel erscheint.

Für die Deutung, die man der Syndaktylie geben könnte, würde ein weiteres Moment heranziehbar sein. Seitdem die Paläontologie und Embryologie uns den Zusammenhang der Organisationsverhältnisse aller Lebewesen mit geologischen Vorfahren klarzulegen begonnen haben, wurde die Aufmerksamkeit auf alle Anähnelungen, Wiederholungs- und Parallelbildungen recenter Thiere, wie sie namentlich in Form der rudimentären Organe und gewisser Missbildungen zu Tage treten, gelenkt. Ebenso wie bei den Equiden das Vorkommen polydaktyler Bildungen auf ererbte Stammeseigenthümlichkeiten bezogen werden kann (siehe voriges Kapitel), hat auch das Auftreten überzähliger Metacarpalien und Zehenglieder bei Paarhufern seine Bedeutung für Verwandtschaftslinien. (Eine Abhandlung von Professor Franck[1]) befasst sich mit dieser Frage.) In den Fällen Nr. I und IV der vorliegenden Syndaktylie besteht neben Coalition der 3.—4. Zehe incl. Metac. und Metat. A. eine überzählige Bildung von Zehentheilen, aber gerade hier, wofern wir die Hauptzehe aus Coalition hervorgegangen betrachten, ist auf den ersten Blick erkennbar, dass die gleichzeitig vorhandene Polydaktylie über den Rahmen ererbter Anlage hinausgeht und kein atavistisches Erinnerungszeichen, sondern Sprossenbildung vorliegt (die Knospenbildung erhellt aus der Spaltung des Gelenkendes am Griffelbein). Man müsste die Sache dann so weit treiben, dass man atavistische Beziehungen zu niederen, weit entfernten Gliedmassenformen mit mehr als 5 Fingern resp. Zehen annehmen würde, eine, wie Gegenbaur gezeigt hat, haltlose Annahme.

Wenn wir aber berücksichtigen, dass im gesammten Entwicklungsplane der Paridigitaten und Imparidigitaten sich das Bestreben zur Reduction der Gliedmassen so aufdringlich kundgibt, in der ganzen fossilen Formenreihe diese allmähliche Vereinfachung so ausgeprägt zur Schau tritt und auch in den kurzen Etappen embryologischer Entwicklung des Einzelwesens Anklänge an die Ahnenreihe der Art vorgeführt werden (Ulna des Pferdes, Metacarpalia des Rindes, Vogels u. s. w.), so glaube ich, dass die Vermuthung, es möchten auch für gewisse Syndaktylieformen

---

1) Thierärztl. Mittheilungen d. k. bayr. Centr.-Thierarzneischule. 1869. 16. Heft.

(Fall III—VI) Beziehungen zu vererbten Artentwicklungscharakteren bestehen, nicht so ganz unwahrscheinlich sei, wenn auch eine solche Hypothese zu ausserordentlicher Vorsicht mahnt. Nach zwei Seiten hin dürfte dies Anwendung finden. Man könnte Syndaktylieformen, insbesondere wenn sie gleichzeitig mit einer den pendaktylen Typus nicht überschreitenden Polydaktylie verbunden sind, als Rückschläge an divergente Zweige der Stammlinie betrachten, als Anklänge an solche Formen, welche vom Hauptstamme abgelenkt haben und wieder zu Grunde gingen. Nichts ist aber berechtigter als die Annahme, dass der Bau des Extremitätenskelets, wie ihn die recenten Rinder und Schweine bieten, keineswegs etwas Bleibendes sei (KOWALEVSKY). „Die möglichst grösste Vereinfachung des Skelets (Fussskelets K.)", sagt WILCKENS[1]), „ist bei den Hufthieren ein Drang, dem alle jetzt lebenden wie fossilen Formen folgen und dem keine entgeht. Die Vereinfachung wird immer bis zu ihrer letzten Möglichkeit durchgeführt und jede Reihe von Formen, wenn sie einmal die Bahn der angepassten Vereinfachung betreten hat, befolgt dieselbe bis zu ihrem Gipfelpunkte, d. h. bis zu einem solchen Zustande, wo keine weitere Vereinfachung mehr möglich ist."

Sehen wir doch bei einer amerikanischen Schweineart (Dicotyles, Pekari) bereits die Reduction der Extremität viel weiter vorgeschritten als bei den Schweineraçen unseres Continents. Abgesehen von den correlativen Aenderungen im Bestande der Hand- und Fusswurzelknochen führt Dicotyles vollkommen bis auf eine, die einstige Trennung andeutende Rinne zusammengewachsene Metac. und Metatars. III und IV, während Metac. V zu einem Rudimente geschwunden ist, das, wie ich an einem frischen Cadaver eines Pekari (Anatomische Sammlung unserer Anstalt von Herrn Professor BONNET) ersehe, proximal in der Länge von nur 2 Cm. vorhanden und die zugehörige Zehe und der Afterklauenschuh ganz fehlen.

Dass die Syndaktylie bei unserem Rinde und Schweine nicht allzu selten zu sein scheint, dass sie gern alle 4 Extremitäten gleichmässig befällt und im Typus der Zehenbildung eine gewisse Gleichartigkeit bietet, sind Momente, welche für die Auffassung dieser Missbildung als *Vorbote künftiger Reduction*, als

---

1) Prof. Dr. WILKENS, Uebersicht über die Forschungen auf dem Gebiete der Paläontologie der Hausthiere. Sonderabdruck aus dem Biologischen Centralblatt. V. Bd. Nr. 7, 8 u. 9. 1885. S. 308.

Anlauf zu weiterer Vereinfachung, stützend wirken. Ich glaube übrigens mit solchen Ideen nicht allein zu stehen. Einer mündlichen Mittheilung des Herrn Professor Bonnet zufolge soll sich seinerzeit Herr Professor Franck, der mit besonderer Vorliebe und mit ausserordentlichem Scharfblicke phylogenetischen Fragen huldigte, gesprächsweise über die Möglichkeit einer „Anticipation“ bei recenten Thieren, also eines Vorauseilens im Entwicklungsplane, geäussert haben. Der vorbezeichnete Versuch zur Erklärung syndaktyler Erscheinungen ist ein gewagter, allein ausser den besprochenen drei Auffassungen (Hemmungsbildung, Agglutination und Anticipation) kann wohl keine andere vorläufig einwandsfrei herangezogen werden und alle drei Deutungen haben so ziemliches Gleichgewicht; und es ist ferner naturgemäss, dass nach dem jeweiligen Standpunkte der Zeitfragen, unter denen sich vorauf noch die Descendenztheorie befindet, auch die Beurtheilung der Organisationszustände von Missbildungen beeinflusst wird.

Hydrops vesicae felleae, Obstruction des Blasengallenganges, Dilatation der Gallenblase und multiple Retentionscysten in der Schleimhaut derselben.

Ein sehr interessantes pathologisches Präparat wurde von Herrn Distriktsthierarzt Waldmann (Prien) am 6. Juli übersandt, nämlich eine enorm dilatirte Gallenblase mit dazu gehörigem Leberstück von einer nothgeschlachteten Kuh. Nach brieflicher Mittheilung des Herrn Einsenders hatte die Gallenblase mindestens 6 Liter einer trüben gelblichen Flüssigkeit enthalten. Diese Gallenblase hat nahezu die Grösse eines Pferdemagens, ihr gerader Längendurchmesser vom Halse bis zum freien Grunde beträgt 36 Cm., der mittlere Querdurchmesser 24 Cm.; der seröse Ueberzug ist trübgrau, stellenweise roth gefleckt; durchwegs bemisst sich die Dicke der Gallenblasenwand auf 8—10 Mm., wovon 5 bis 6 Mm. auf die verdickte Schleimhaut, das Uebrige auf die Muskelwand kommt. Die Schleimhaut bietet ein graugelbes Colorit und theils die normale sammetähnliche, also nicht ganz glatte Oberfläche, theils aber hat sie gerunzeltes Aussehen und gibt viele seichte Ausbuchtungen zu erkennen. Besonders auffallend ist hierbei, dass über die weitaus grösste Partie der Innenfläche blasige, fluctuirende Prominenzen verstreut sind, welche zumeist in der Grösse von Haselnüssen theils einzeln, theils in Gruppen stehen und der Schleimhaut das Aussehen

geben, als sei sie von Echinococcen durchsetzt. Einzelne welschnussgrosse und mehrfach linsen- und erbsengrosse Blasen sind ebenfalls vertreten, und viele derselben zeigen eine centrale Delle. Obgleich die Blasenprominenzen sich deutlich und scharf von der Umgebung abheben, ist es doch ersichtlich, dass sie von der Schleimhaut der Gallenblase überdeckt sind, resp. ergibt sich auf Durchschnitten, dass die freie Partie der Cystenwände von der Schleimhaut gebildet wird. Der Inhalt dieser Cysten ist durchwegs eine fadenziehende graue Schleimmasse; eine zweite Membran, eine Echinococcencuticula oder Reste einer solchen sind in keiner der Cysten vorhanden. Die meisten der grösseren Blasen erweisen durch den Bestand von bindegewebigen Septis und einer fächerigen Gestaltung sich als aus mehreren kleineren Cysten zusammengesetzt. Die ganze Gallenblase repräsentirt einen vollständig in sich abgeschlossenen Sack, in der gewulsteten verdickten Schleimhaut des Blasenhalsbezirkes sind weder jene direct von der Leber einmündenden Lebergallengänge, noch der Ausführungsgang der Blase aufzufinden, sondern der Blasenhals ist zur Leber blind abgeschlossen. Das der Gallenblase anliegende Leberstück zeigte die anatomischen Veränderungen der hypertrophischen Cirrhose. — Die mikroskopische Prüfung an Schnitten ergab, dass noch weit mehr cystöse Räume in der Gallenblasenschleimhaut sassen, welche eben von der Oberfläche her nicht sichtbar gewesen waren und welche durchwegs ektatischen Drüsen entsprachen. Partienweise fehlt auf der Gallenblasenschleimhaut das Oberflächenepithel und die Schleimdrüsen, und war dieser Defekt ersetzt durch ein ausgedehntes fibrilläres und zelliges Narbengewebe, an anderen Parthien war der basale Theil der Schleimdrüsen noch ganz intakt vorhanden, der Cylinderzellenbelag hier noch in normaler Weise färbbar, während die Ausführungsgänge mit nekrotischen, diffus tingiblen Epithelklumpen und coagulirtem Sekret vollgepfropft erschienen. Theils isolirt, theils in Gruppen stehend fanden sich dann überall noch grössere Lücken in der durch Bindegewebe verdickten Schleimhaut vor, welche mit schollig nekrotischer Epithelmasse der zu Grunde gegangenen Schleimdrüsen als Wandbesatz versehen waren, zum Theil noch intakte Epithelien beherbergten. Um die Wände der restirenden Schleimdrüsen, der kleinen und der mittelgrossen Cysten bestand eine ausgesprochene zellige Infiltration, an den grossen Cysten hatte die Infiltration schon der bindegewebigen entzündlichen Neubildung Platz gemacht, so dass

die dem Lumen zugewandte Decke grösserer Cysten von einer bindegewebigen Lage hergestellt wurde, welche nichts Anderes war, als ein Theil der durch chronische indurative Entzündung verstärkten und mit verödeten Drüsen besetzten Gallenblasenschleimhaut. Aus dem mikroskopischen Befund erhellt deutlich, dass hier durch primäre Entzündung der Gallenblasenschleimhaut, resp. Anstauung degenerirenden Epithels der Verschluss zahlreicher Schleimdrüschen an deren Ausführungspartie stattgefunden haben musste, welche zur Sekretretention in den noch theilweise funktionirendem Drüsenabschnitten und weitgehender Ektasie der Bläschen führte, die auch nach dem makroskopisch wahrnehmbaren schleimigen Inhalte der Blasen als muthmaasslich gefolgert werden konnte. Anlangend die Dilatation der Gallenblase, so war dieselbe auf eine offenbar nicht oder nur wenig gallige Inhaltsmasse, ein von den Schleimdrüsen der Blase geliefertes Sekret und ein katarrhalisches Exsudat, deren Entleerung durch den auf entzündlichem Wege erfolgten Verschluss des Blasenganges behindert schien, zurückzuführen und ergab sich demnach jener Zustand, für welchen die anatomische Bezeichnung Hydrops vesicae felleae geläufig ist.

Keratosis circumscripta. Hauthorn (combinirt mit Keloid).
(Fig. 8 und 9.)

Aus dem Münchener Schlachthofe wurde ein hübsches kegelförmiges Hauthorn, welches an der Euterhaut eines Rindes gesessen hatte, übermittelt. Der Längendurchmesser des Hornes beträgt 9½ Cm., der Querdurchmesser an der Basis 5 Cm. Am Uebergang zu der mit normalen weissen Haaren besetzten Haut ist es gelblich weiss, gegen die Spitze zu wird es entsprechend den dichteren Hornlagen grau, graugelb und grauschwarz, zeigt äusserlich Schuppen- und Rillenbildung und ist hornig-hart anzufühlen. Auf dem Längsdurchschnitte (Fig. 9) wird ersichtlich, dass der Grundkörper dieses Auswuchses von einer eiförmigen, etwa gänseigrossen, scharf abgegrenzten Geschwulst, die sehr derb, hell, weissgelb und fein gefasert, wie Sehnengewebe aussieht, repräsentirt wird, auf welchem Körper die mit der Hornmasse bedeckte Cutisfortsetzung dicht schalenartig liegt. Die Dicke der Hornmasse beträgt demnach an der seitlichen Peripherie der eiförmigen Geschwulst nur 4—5 Mm., an dem freien Pole (Spitze des kegelförmigen Hauthorns) ist die Hornmasse aber 3½ Cm. dick aufgelagert. An tingirten mikroskopischen Schnitten wird ersicht-

lich, dass die Struktur des Hauthornes lediglich eine in hypertrophischem Charakter auftretende Wiederholung der Struktur des Coriums und der Epidermis darstellt. Es finden sich von einem bindegewebigen gefässhaltigem Stratum ausgehende, sehr langgestreckte kegelförmige, unverzweigte, glatte, dichtstehende Papillen, welche reich an Capillaren sind und auf ihrer Oberfläche und den zwischen ihnen befindlichen Furchen eine sehr mächtige, dem Malpighi'schen Stratum äquivalente vielschichtige Epithelmasse tragen, welche Epithelien, kernhaltig, unregelmässig abgerundet und den Zellen des Rete Malpighi der normalen Haut oder des Hufes gleichsehend befunden wurden. Nach der freien Fläche des Hauthornes zu besteht die dicke Hornschicht aus successive mehr und mehr verhornenden, des Kernes verlustig gehenden, sich abplattenden Epidermiszellen, zwischen welchen noch die Papillenfortsätze oder ihr epithelialer Abguss in einem ähnlichen Bilde wie beim Röhrchenhorn des Hufes als hellere parallele, mit kernhaltigen Zellen durchmischte Linien (im Querschnitt als Kreise oder Cylinder) erkennbar bleiben.

Die centrale Geschwulst hat histiologisch den Charakter einer fibrösen Neubildung (hartes Fibrom), indem sie ganz rein aus fibrillären Bündeln, welchen Bündeln überall platte Bindegewebszellen mit Flügelfortsätzen, die auf dem Querschnitt als sternförmige, kernhaltige Figuren sich bemerkbar machen, aufgelagert sind, Zellen, die den Sehnenzellen am nächsten kommen, wie denn überhaupt die ganze Neubildung dem Baue der Sehnen so nahe kommt, dass für dieselbe die Bezeichnung als Keloid passend erschiene, mit dem Unterschiede, dass hier keine verzweigte narbenähnliche Hautgeschwulst vorliegt, sondern eine abgerundet begrenzte Neubildung.

Hauthörner bei Hausthieren sind von verschiedenen Autoren mehrfach beschrieben worden. (Die atavistischen und die bei Zehensprossung an den Extremitäten beobachteten Hornauswüchse, welche früher auch zu den Hauthörnern gerechnet wurden, gehören nicht hierher.) GURLT hat ein Hauthorn, welches an der linken Seite des Halses bei einem Ochsen sass, abgebildet und beschrieben (Magazin 1837. I. Bd.). Von eben diesem Autor sind citirt Hauthörner am Kopfe des Pferdes, mitten auf der Stirn sitzend (BÜCHNER), ein solches auf der Nase eines Ochsen, desgleichen am Nacken (ALDROVANDI und MALPIGHI), auf der Stirnhaut zweier Ochsen (OTTO), wo sie auch namentlich bei ungarischen Rindern angetroffen werden, zwischen Auge und Horn

bei einer Kuh (Voss), bei Schafen an der Kehle (James Parsons), an der Ohrmuschel (Spinola), hinter dem rechten Ohre (Kundmann), am linken Ohre (André) und an der Brustseite (2 Fälle Jacobaeus und Otto), bei 2 Ziegen an der Brust (Aldrovandi); ebenso ist bei einer Ziege an der Brust ein colossales Hauthorn beobachtet worden 1880 von Caparini, dessen Abhandlung ein einlässliches Literaturverzeichniss enthält. Vom Hunde ist von Kundmann ein Stirnhorn, sowie ein Hauthorn an der inneren Fläche des Ohres (Peschel) beschrieben worden.

Biarticuläre Arthritis deformans beim Hunde. (Externe Klinik des Herrn Professor C. Hahn.)

Eine 8 Jahr alte Dogge hatte nach anamnestischer Erhebung seit 4 Jahren an einer auf beide Ellenbogengelenke beschränkt gebliebenen rheumatischen, chronischen Gelenkentzündung laborirt und wurde wegen Unheilbarkeit der vorliegenden Erkrankung getödtet. Das Wesentlichste des anatomischen Befundes ist Folgendes: Die Ellenbogengelenkspartien beider Gliedmassen erscheinen äusserlich geschwellt und abgerundet, die Gelenke vollständig unbeweglich, die Haut verdickt, theilweise schwielig, der Haare entblösst, aber ohne Trennung des Zusammenhanges. Auf Einschnitten wird erkennbar, dass das Unterhautbindegewebe, die das Gelenk umgebende Muskulatur und das periarticuläre Bindegewebe inclusive des Bandapparates theils in Form sulziggelber, serös durchtränkter, saftiger Massen aufgequollen ist, auch von punktförmigen und streifigen Blutextravasaten besetzt erscheint, theils zu derben fibrösen compacten Zügen zusammengewachsen ist, an welch letzteren namentlich die Kapsel sich betheiligt. Durch Einschnitt wurde aus den beiderseitigen Gelenken nur eine sehr spärliche, höchstens je einen Theelöffel betragende trübgelbe dünne Flüssigkeit gewonnen, welche nach mikroskopischer Prüfung Fetttröpfchen, Fettkörnchenkugeln und viele Knorpelzellen enthält. Die derbe, verdickte und gelblichweisse Synovialmembran bietet weissgelbe fibrinöse Gerinnselbeschläge, welche auch zwischen den Gelenkflächen den Knorpeln aufliegen und ist partiell mit rothgefärbten zottigen Anhängseln versehen, namentlich im rechten Gelenke. Beide Gelenke bergen knochenähnliche Körper von unregelmässiger Abkantung, wovon rechts drei, links zwei Stück aufzufinden und von denen eines ganz frei in der Gelenkhöhle lag, die anderen aber in einem

fadendünnen Bindegewebsstrang pendulirend mit der Synovialis verbunden sind und deren jedes etwa an Grösse einer Haselnuss gleichkommt. Die auffallendsten Veränderungen sind an den Gelenkenden selbst ersichtlich. Das Humerusende zeigt beiderseits bis zu 8 Mm. tiefe, braunrothe, parallele Schliffrinnen, zwischen welchen die weniger abgeriebenen Gelenkspartien wie scharfe Kämme stehen blieben. Durch Ausbildung von Schliffflächen ist auch der mediale Kamm des Ellenbogenschnabels beiderseits unregelmässig abgerundet und die hier befindlichen Gelenkvertiefungen abnorm ausgeschweift. Neben den glatten Reibungslinien finden sich auch rauhe, des Knorpels frisch beraubte rothbraune Inseln von Knochenspongiosa vor. Die weitgehende Entstellung des Gelenkes legt nahe, dass es sich in vorliegendem Falle um eine symmetrische biarticuläre chronische Arthritis deformans handelt, um jene eigenthümliche Mischform von Entzündung und degenerativen Vorgängen, bei welcher die Exsudation ausserordentlich gering, der Substanzverlust, der durch den Untergang der Knorpellagen und die mechanische Insultirung veranlasst wird, aber erheblich gross ausfällt, ein Zerstörungsprocess, der noch dazu mit Abschnürung verknöchernder (?) Arthrolithen (Gelenkmäuse), chronischer Periarthritis und Pseudoanchylose combinirt auftrat.

Interstitielle Myositis fibrosa beim Pferd.

Bei einem Pferde, welches das rechte Schienbein gebrochen hatte, war die Oberarmmuskulatur, von welcher Herr Kreisthierarzt Feist (Forbach) einige Stücke übermittelte, dadurch auffällig, dass in dem sonst normal aussehenden Fleische sehr dicht stehende, leicht grauweisse submiliare und miliare, knötchenartige Herde, die ziemlich derb anzufühlen, multipel eingesprengt waren. Die mikroskopische Prüfung des frischen Objectes und der divers tingirten Schnitte durch solche in Alkohol gehärtete Stücke machte erkennbar, dass hier zwischen ganz intakten, mit der normalen Querstreifung noch ausgestatteten Muskelfasern schmale bandartige Züge, mit den Muskelfasern parallel laufend, theilweise auch in verbreiteter Knotenform die Muskelfasern zur Seite drängend, eingeschoben waren, welche Züge aus, fibrillärem Bindegewebe und Fibroblasten gleichenden, kernhaltigen Zellen der bekannten Formverschiedenheit bestanden. An den Rändern dieser interstitiellen Keimgewebs-, richtiger Narbengewebsherde

waren mitunter die normal den Muskeln zugehörigen Fettzellen, gegen die Mitte zu, wo die Bindegewebsmasse kernarm erscheint, und neben den Fibrillen auch noch eine homogene Grundmasse zugegen; überdies sind sehr häufig ovale und unregelmässig gerundete, mit grossem Kern versehene, den Knorpelzellen am meisten ähnliche Zellen, isolirt und gehäuft, welche aber verunstaltet, ungleich gross und sehr trüb, selbst braun pigmentirt sind, an denen auch mitunter der Zellcharakter wenig ausgeprägt ist und die sodann gewöhnlichen Pigmentschollen ähneln, hier vorhanden. Auf den Durchschnitten sind fast regelmässig ganz central in den bindegewebigen intermuskulären Einlagerungen die Querschnitte von Nerven zu sehen, oder wo das Nervenstück durch die Präparation offenbar herausgefallen ist, wird das Centrum dann von der entsprechenden kreisförmigen Lücke, die eben durch jenes Bindegewebe begrenzt wird, eingenommen. Die vom Bindegewebe umlagerten Nervenquerschnitte haben theils noch ganz normale Textur, theils sind sie atrophisch, vom Narbengewebe zusammengedrückt, oder körnige pigmentreiche Massen an ihrer Stelle. Nur ganz selten wird neben den Nerven ein comprimirtes, durch adventitielle Bindegewebszunahme in der Wand verstärktes Gefässstämmchen sichtbar, im Allgemeinen sind die besprochenen Herde nahezu gefässlos. Eine Verkalkung dieser Bildungen bestand noch nicht; nirgends sind Mieser'sche Schläuche oder Spuren eines Nematoden oder anderweitigen Fremdkörpers vorhanden, sondern die Veränderung macht den Eindruck einer einfachen intermuskulären Wucherung von Bindegewebe, die wohl den Endeffect einer eiterungslos verlaufenen interstitiellen Myositis oder Neuritis, resp. interstitiellen zelligen Infiltration (mit Umbildung von Keimgewebe zu Narbengewebe) darstellt und mit Bildung von Knorpelinseln eine weitere Gewebsproduktion verband, wozu noch Pigmentirungen traten. Unter den in der Literatur bekannten Fällen ähnlicher Muskelveränderung lehnt sich der vorliegende Befund am ehesten jenem von MEGNIN [1]) beschriebenen Falle von multipler Knötchenbildung im Muskelfleische eines Pferdes an.

Leiomyom (subcutanes) vom Pferd.

Ein 250 Grm. schwerer Tumor (von gelbröthlicher und grauröthlicher Allgemeinfarbe, durchmischt von hyalinen, weisslich-

1) Un cas de prolifération extraordinaire de corpuscules calcaires dans le tissus muscul. d'un cheval. Bulletin de la société c. d. méd. Véter. 1884. p. 135.

grauen Zügen und röthlichbraunen Streifen, derb, beim Durchschneiden knirschend) wurde von Herrn Collegen Carl Engel (Bayreuth) eingesendet und dazu eine briefliche Notiz der Hauptsache nach folgenden Inhalts mitgetheilt. Der Tumor wurde von einem 5 1/2 jährigen Pferde (Wallach) von der an der medialen Seite des Femur-Tibialgelenkes befindlichen Muskulatur operativ entfernt. Die Neubildung konnte von der Subcutis und theilweise von der Muskulatur mit dem Finger abgeschält werden, an einer Partie war sie jedoch fest mit der Muskelmasse verwachsen und wurde hier durch Messerschnitt gelöst. An dem Pferde war die Bildung des Tumors schon beinahe ein Jahr vor der Operation bemerkt worden, indem man auf denselben durch den ungleichen Schritt des Thieres aufmerksam wurde. Die Wundheilung nahm regelmässigen Verlauf, über ein Recidiv des Tumors ist mir bis jetzt nichts bekannt geworden. Schnittpräparate geben das höchst bezeichnende Bild einer aus glatten Muskelfasern der Hauptsache nach aufgebauten Neubildung. Die contraktilen Faserzellen sind hier in mächtigen Bündeln und dicken Platten, theils parallel laufend, theils unregelmässig durcheinandergewebt. Die stabförmigen langgespitzten Kerne bei ihrer satten Tinktion in Hämatoxylin, das Wechselvolle der verflochtenen, bald in Flächenansicht, bald in Schief- oder Querschnitten zu Gesicht tretenden Faserzüge gewähren Texturverhältnisse, die am ehesten jenem Bilde gleichen, welches wir an Querschnitten des cavernösen Körpers der Eichel vom Pferde zu sehen gewohnt sind. In den Maschen zwischen diesem Balkenwerk von glatter Muskulatur liegen Träubchen von Fettzellen, und während die Grundfarbe des Tumors von der muskulösen Hauptmasse herrührte, dürften diese wohl die hyalinen weisslichen Züge makroskopisch vorgeführt haben. Der Tumor ist nicht gefässreich, aber die wenigen Gefässe zeigen eine durch contraktile Faserzellen ziemlich verdickte Media, auch die mit schlitzförmigem Spaltlumen versehenen venösen Stämmchen bieten diese Wandzunahme und gehen von den Gefässwänden nach verschiedenen Richtungen glatte Muskelbündel ab. An der Peripherie des Tumors finden sich auch quergestreifte Muskelfasern, welche meist parallel mit den sie umgebenden glatten Muskelbündeln in den Tumor einziehen, auch mitunter sehr schmale, nur zart gestreifte Muskelfasern, isolirt zwischen letztere eingesprengt, vielfach Formen, welche dem juvenilen, unfertigen Muskelgewebe entsprechen. Was die Entstehung dieses Leiomyoms anlangt, so hat dasselbe

wahrscheinlich von der glatten Muskulatur der Gefässwände hier befindlicher Arterien seinen Ausgang genommen; an eine fötale Keimverirrung, wie dies bei Vorkommen von quergestreiften Muskelfasern in anderen Organen (Hoden, Nieren) der Fall, oder an eine rückgängige Umwandlung quergestreifter Muskelfasern zu glatten Faserzellen (wie das Umgekehrte ein entwicklungsgeschichtlicher Vorgang ist) zu denken, liegt weiter ab.

Multiple primäre Adenome der Leber eines Pferdes.

Eine vom städtischen Bezirksthierarzt Herrn Magin eingesandte Leber eines Pferdes, im Gewichte von 8 Kilo zeigte folgende Veränderungen. Die gesammte Leberoberfläche und Berandung der Lappen, sowohl auf der Zwerchfells-, wie auf der Magenfläche ist sehr uneben und unregelmässig, da nach Hunderten zählende Knoten verschiedenster Grösse, vom grieskörnigen Pünktchen bis zum Umfange einer Kartoffel, alle Zwischenstadien umfassend, über das Lebergewebe prominiren. Die Knoten sind unregelmässig abgerundet, von glatter Oberfläche, der Hauptsache nach von der gelbweissen Farbe eines Kartoffelquerschnittes, die peripherste Begrenzung etwas röthlichbraun, weil hier von einem Saum atrophischen Lebergewebes überdeckt; sie besitzen eine hart-elastische Consistenz. Das auf der Leberoberfläche noch sichtbare Lebergewebe, welches die einzelnen Knoten in verschiedener Mächtigkeit scheidet, hat, soweit die Kapsel noch durchsichtig, das normal braune Aussehen und deutliche Läppchenzeichnung, theilweise ist es von milchig getrübter, dichter gewordener Kapsel überdeckt, namentlich in der Umgebung grösserer Knoten. Beim Einschneiden knirscht die Leber stärker als normal und erweist sich derber. Auf der Schnittfläche sind die gleichen rundlichen Knoten aller Grössenentwicklung in reichlicher Anzahl zwischen den Inseln des Lebergewebes sichtbar. Auch auf dem Durchschnitt ist jeder Knoten von jener gleichmässig weissgelben Farbe, welche das Nackenband oder eine frische Kartoffel auf dem Querschnitte bietet und nur die Peripherie von weissgrauem oder röthlichweissem Bindegewebe in Form einer $1/2$—2 Mm. dicken Kapsel umgeben. Nur bei den besonders grossen Knoten ziehen sich vereinzelte $1/2$ Mm. breite Bindegewebssepta durch die Neubildung. Die Consistenz ist überall eine gleichmässig schwellend derbelastische, etwa ebenfalls, wie sie bei Betastung eines Nackenbandes vom Rinde dem

Gefühle bemerkbar wird. Selbst hühnereigrosse Knoten sind im Centrum kaum etwas weicher. Die Abgrenzung der Knoten ist auch auf dem Leberdurchschnitte eine scharfe, das zwischenliegende insel- oder bandförmige Lebergewebe zeigt grösstentheils gelbbraune Färbung, die Centren der Acini sehr deutlich als rothbraune Punkte, etwas grösser als sonst, die mittlere und periphere Zone der Läppchen theils gelbbraun, theils tiefer braun. Die periportalen Lymphdrüsen als gänseeigrosse Knotenconglomerate sind von ganz gleicher Beschaffenheit wie die dem Lebergewebe eingelagerten Knoten. Von der Schnittfläche des Lebergewebes ist ein stark galliger Saft in mässiger Menge und wenig Blut (verblutetes Thier) abzustreifen, die Knotenschnittfläche hat ein mehr trockenes Aussehen und lässt nur eine spärliche, mehligfeuchte Masse beim Ueberstreifen auf die Messerklinge treten.

Nach dem histiologischen Befund fallen diese Neubildungen unter den Begriff des Adenoms. Alle durch verschiedene Knoten und verschiedene Abschnitte der Leber hergestellten tingirten Schnitte führen uns vor, dass jede knotige Einlagerung lediglich aus zahllosen, ineinander geschobenen, vorzugsweise aber radiär gestellten Schläuchen besteht, aus Schläuchen, die gegenseitig von einer durchsichtigen, einer Propria gleichzustellenden Membran begrenzt sind, welche so locker gebaut ist, dass theilweise zwischen den Schläuchen ganz freie Räume bleiben. Die Schläuche werden von niederen, mit wandständigem grossen Kern versehenen Cylinderepithelien, an dünnen Schnitten als einschichtig geordnet erkennbar, zusammengefügt und besitzen im Querschnitt ein kreisrundes oder unregelmässig rundes Lumen. Peripher ist an den Knoten der tubulöse Bau am meisten ausgeprägt und hier jedesmal die Neubildung durch ein aus Spindelzellenbindegewebe und Bindegewebsfibrillen hergestellte Schale gegen das Lebergewebe abgegrenzt, während central rückgängige Metamorphosen dadurch histiologisch erwiesen sind, dass das nekrotische, noch mit tingiblen Kernresten gemischte Gewebe hier mit hyaliner Grundmasse gehäuft ist. Die adenomatöse Struktur tritt besonders in den kleinsten, mit unbewaffnetem Auge nicht mehr in Knotenform sichtbaren Anfängen der zwischen die Leberläppchen eingesprengten Neubildungen zur Schau, welche stets im interlobulären Bindegewebe gelagert sind und wie es scheint, ebenso wie der Befund der Cylinderepithelien bezeugen dürfte, von den Gallengängen ihren Ursprung nehmen. Weniger dürfte die Annahme berechtigt sein, dass die Leberzellen selbst in geschwulstmässiger Ablagerung

und Sprossung zu schlauchförmigen Tumortheilen gruppirt und in Cylinderzellen sich umgebildet hätten, obgleich ihre Polymorphie z. B. in dem primären Carcinoma hepatis ja offenkundig ist. Indessen sind wohl nur die Extreme der primären Adenome und Carcinome der Leber sicher zu unterscheiden und bleibt bei Verfolgung der histiologischen Verhältnisse einerseits eine Reihe von Uebergangsformen nicht nur an einzelnen Vorkommnissen, sondern auch an den verschiedenen Knoten ein und des nämlichen Organs übrig, andererseits ist gerade hier die Scheidung von primären Gallengangstumoren und primären Leberdrüsentumoren sehr schwierig, weil die kleineren Gallengänge selbst in allzu innige Verbindung mit den Leberzellbalken treten und schliesslich ganz damit zusammenfallen.

Da überdies laut Mittheilung in keinem anderen Organe des betreffenden Pferdes irgend eine weitere Neubildung zu beobachten war, so wären demnach die vorliegenden Tumoren als multiple primäre tubulöse Adenome aufzufassen. Das Lebergewebe, selbst in der Nachbarschaft der Neubildungen, ist atrophisch und besteht gleichzeitig interstitielle Bindegewebsneubildung, die Cirrhose (*κίρρος* blond) ist ausserdem noch durch Pigmentinfiltration der Leberzellen gekennzeichnet.

Malignes Oedem.

Zu den im Vorjahre ausgeführten und zur Publikation gelangten Experimenten[1]) über malignes Oedem kann ich durch neuerliche Versuche einige Ergänzungen fügen.

Die Kenntniss der pathogenen Bedeutung der Bacillen des malignen Oedems für Hausthiere hat in den letzten Zeiten wiederholte Erweiterung erfahren und ist dadurch unter den Septikämien der Hausthiere wenigstens eine Form etwas schärfer umgrenzt worden. Durch Lustig's Untersuchungen, sodann durch Chauveau und Arloing haben wir die Beweise erhalten, dass die Bacillen des malignen Oedems (Koch), die Vibrions septiques (Pasteur) für eine experimentelle und für eine spontane Wundinfektionskrankheit auch bei unseren Hausthieren in Betracht kommen. Die spontanen Fälle mögen gar nicht so selten sein, denn die Gelegenheit zur Infektion ist bei der weiten Verbreitung der Oedembacillensporen bei traumatischen Läsionen, welche die Spalträume des Bindegewebes blosslegen, sehr häufig ge-

1) Siehe diesen Jahresbericht 1883/84.

geben. So ist z. B. ein von ZORN beschriebener Fall von Septikämie beim Pferde [1]), nach dem Sektionsbefunde und der Beschreibung der von ZORN schon in der Wundausscheidung des lebenden Thieres massenhaft gefundenen Bacillen zu urtheilen, meines Erachtens entschieden als ein natürliches Vorkommniss des malignen Oedems anzusehen. Ebenso ist die septikämische Metritis, welche HIMMELSTOSS [2]) beschrieben hat und dabei leider sehr verwirrte, irrige Begriffe von Spaltpilzen, Rauschbrand und den bezüglichen Untersuchungsmethoden kundgab, zweifelsohne einer Infektion mit den Bacillen des malignen Oedems gleichzusetzen. PETRI [3]) will ebenfalls malignes Oedem wiederholt als puerperale spontane Erkrankung bei Kaninchen beobachtet haben, indess legen seine Culturversuche, welche durchaus nicht mit den von HESSE [4]) hierüber gemachten richtigen Angaben übereinstimmen, nahe, dass PETRI eine andere Septikämieform vor sich gehabt haben dürfte.

Der schon seinerzeit von mir hervorgehobene Umstand, dass die Bacillen des malignen Oedems bei ihrer Weiterentwicklung im subcutanen und intermusculären Gewebe den durch Sporenbildung repräsentirten Dauerzustand (wie die Rauschbrandbacillen) eingehen und so das getrocknete Fleisch der an dieser Septikämie zu Grunde gegangenen Thiere bei späteren Impfungen sich noch virulent erweist, konnte durch weitere Versuche wiederholt dargethan werden.

Am 3. und am 19. Juni 1885 wurde je ein Meerschweinchen durch subcutane Implantation eines 1—2 Mm. grossen Fleischstückchens, das aus der Mitte einer grösseren, im August 1884 auf eine Glasplatte (in 3 Stunden) aufgetrockneten Muskelmasse genommen war, zu inficiren gesucht (Hinterschenkel). Jedes Meerschweinchen verendete innerhalb zweier Tage an typischem Oedem.

Auch in flüssig aufgehobenen, selbstverständlich hochgradiger Fäulniss unterworfenen Oedemproben dauert dieser Infektionserreger aus. Ich hatte von den Versuchen des vorigen Jahres herstammende Oedemflüssigkeit, welche von der Schnittfläche der ödematösen Muskulatur einer Ziege in der Quantität von circa

---

1) Adam's Wochenschrift. XXIII. Jahrg. 1879. Nr. 33.

2) Ebendas. 1885. Nr. 23.

3) Medicin. Centralblatt. 1884. Nr. 48.

4) Ueber die Züchtung der Bacillen des malignen Oedems. Deutsche medicin. Wochenschrift. 1885. Nr. 14.

30 Grm. rein aufgefangen war [1]), in einem verkorkten Glase aufgehoben und impfte mit einem an der Platindrahtöse haftenden Tröpfchen dieser höchst übelriechenden Flüssigkeit auf eine 3 Mm. lange Hautwunde eines Meerschweinchen am 21. Juni 1885. Es verendete am 23. Juni und ergab den charakteristischen Sektions- und Bacillenbefund des malignen Oedems.

Man könnte bezüglich des getrockneten Fleisches den Einwand erheben, dass die Bacillen des malignen Oedems erst während des Trocknens der Stücke, nicht im lebenden Organismus ihre Dauerform eingegangen hätten. Es besteht kein Zweifel, dass die Bacillen des malignen Oedems dies nachträglich im todten Organismus wirklich thun, wie sie es auch in anderen Nährsubstraten, auch in der Erde bei mittleren Temperaturen durchführen, indess wurde das betreffs dem soeben verendeten Thiere entnommene Fleisch sehr rasch getrocknet, so dass die Wahrscheinlichkeit oder Möglichkeit für eine im lebenden Gewebe erfolgende Dauerformbildung bei der anaëroben Natur dieser Mikroorganismen wenigstens nicht direkten Widerspruch erleiden dürfte.

Während bei den Experimenten des Vorjahres *Tauben* sich für das maligne Oedem unempfindlich erwiesen, sind diesmal einige Versuche bei diesen Thieren positiv ausgefallen.

Von oben bezeichneter, circa 10 Monate aufbewahrter Oedemflüssigkeit wurde am 4. Juli 1885 in eine etwa 3 Mm. breite und 1 Mm. tiefe Stichwunde am Brustmuskel einer Taube ein Tröpfchen verimpft. Sie erlag am 5. Juli 1885. An der Impfstelle zeigte sich nach Entfernung der Federn die Haut livid blauroth und im ganzen Umfange der Brust und des Bauches emphysematös aufgetrieben und knisternd; die dicken Muskellagen der Brust, und zwar beiderseits, waren tief braunroth, ausserordentlich saftreich und bluthaltig, mit schwarzen und schwarzrothbraunen diffusen Flecken durchsetzt, süsslich riechend, weich und etwas knisternd. Von ausgeschnittenen Muskelstücken tropfte blutiges Serum. In der Bauchhöhle fand sich etwa ein Theelöffel voll blutig-serösen Exsudates. Während die Lungen ganz normal hellroth und lufthaltig sich erwiesen, das Herz in seinen Kammern und Vorkammern, sowie den Coronargefässen eine erhebliche Blutüberfüllung, aber sonst keine wesentlichen pathologischen Veränderungen zeigte, auch am Magen und Vormagen

---

1) Vergl. diesen Jahresbericht 1883/84. S. 44 und 45.

nichts Besonderes bemerkt werden konnte, fand sich die Milz und Leber tumescirt und hyperämisch und die sämmtlichen Dünndarmschlingen braunroth, theils diffus blauroth, im Zustand höchster Stauungshyperämie, ohne eigentliche entzündliche Veränderung der Schleimhaut und des Inhalts. In dem Safte der Brustmuskulatur, besonders aber im Leberparenchym wurden durch Deckglastinktion in schönster Weise eminent zahlreiche Oedembacillen und deren Scheinfäden nachgewiesen, während in dem ungeronnenen, lackfarbig schwarzen Herzblute solche nur höchst vereinzelt gefunden werden konnten.

Ein Tropfen dieses Saftes wurde mit der Platindrahtöse weitergeimpft auf eine *Taube* und ein *Meerschweinchen* (jedes erhielt eine 2 Mm. grosse Hautwunde mit desinficirtem Instrument) am 5. Juli 1885. Die Taube war todt am nächsten Morgen (6. Juli) und gab wieder den gleichen Sektionsbefund: Hämorrhagisches Oedem des subcutanen Gewebes und der gesammten Brustmuskulatur, combinirt mit mässigem Emphysem; Hyperämie der Leber und Milz. Ausserordentlich lange Oedembacillen in der Leber und Brustmuskulatur, keine im Blute. Der blutige Leber- und Muskelsaft enthielt keinerlei andere Mikroorganismen, ebensowenig das Blut. Auffallenderweise blieb das Meerschweinchen durch die (im Uebrigen exakt ausgeführte) Impfung unbehelligt (Abschwächung? Anpassung an den Vogelorganismus?). Von vorbezeichneter Taube wurde wieder weitergeimpft auf eine dritte *Taube* (6. Juli 1885). Auch diese starb über Nacht. Der anatomische Befund war genau gleich dem vorigen.

Da jene von den deutschen Autoren mit dem Namen malignes Oedem bezeichnete Septikämieform als Wundinfektionskrankheit ganz besonders für das Pferd in Betracht kommt, wie aus den interessanten Mittheilungen von Arloing und Chauveau [1]) hervorgeht: „L'organisme du cheval est un terrain éminemment favorable à la transmission et à l'entretion de cette affection" (p. 373), und wie aus der schon von Renault 1840 gegebenen Abhandlung über „Gangrène traumatique", wofern diese letztere septikämische Wundinfektionskrankheit mit malignem Oedem zusammenfällt, muthmaasslich erscheint, so war mir daran gelegen, durch ein Experiment die Sache nachzuprüfen.

Mit einer Erdprobe aus Lenggries, welche mir schon zu

1) Archives vétérinaires 1884. p. 366 et 817. Étude expérimentale sur la septicémie gangreneuse.

früheren Versuchen gedient hatte und als ödembacillenhaltig bekannt war, wurden am 22. Juni Vormittags in kleine Hauttaschen geimpft *vier Mäuse*. Von diesen erlagen drei an typischem malignen Oedem am 23. Juni Vormittags. Sogleich wurde mit kleinster Quantität Oedemflüssigkeit einer Maus weitergeimpft auf ein *Meerschweinchen* und eine *Maus*, welche beide ebenfalls rasch erlagen (24. Juni Vormittags).

Aus dem subcutanen ödematösen Gewebe des noch warmen Meerschweinchencadavers wurde mit frisch geglühter Messerklinge etwas blutig seröse Flüssigkeit abgestreift, mit sterilem Wasser gemischt (circa ½ Ccm. auf 1 Ccm. Wasser) und das Ganze einem gesunden *Pferde* an der rechten Schulter mit sterilisirter Pravaz'scher Spritze applicirt (24. Juni Vormittags). Die gleichzeitige Prüfung der ödematösen Subcutis legte das unvermischte Vorhandensein der Oedembacillen dar. Noch am Abend desselben Tages traten Symptome gestörten Allgemeinbefindens zur Schau (Scharren mit den Füssen, Umsehen nach dem Hinterleib, Unruhe, Sistenz der Futteraufnahme, Temperatursteigerung auf 39,6 ° C.). Lokal bildete sich eine diffuse Anschwellung an der rechten Schulter bis hinauf zur mittleren Halsgegend und nach abwärts über die Unterbrust hin, welche am anderen Morgen ganz bedeutende Dimensionen annahm, indess nicht mehr gut palpabel war, weil das Thier am 25. Morgens schon auf der Impfseite zu Boden lag, unvermögend sich von der Erde zu erheben um sich schlug, wobei es stöhnend den Kopf zu heben suchte, um ihn stets wieder machtlos zur Erde sinken zu lassen. Die Schwellung hatte bis Nachmittags so zugenommen, dass sie auch auf der linken Brust- und ventralen Halspartie bemerkbar wurde. Gegen 4 Uhr am 25. Juni verendete das Thier. Alsogleich wurde aus der linken (also in erhöhter Lage befindlichen) ödematösen Brustgegend Oedemflüssigkeit unter den üblichen Cautelen entnommen, welche von der Schnittfläche überaus reichlich sich ergoss, röthlich gelbes Aussehen bot und sehr rasch gelatinös erstarrte, und wurden davon Deckglaspräparate angefertigt, welche ergaben, dass Oedembacillen, manche in einer den Milzbrandbacillen täuschend ähnlichen Dicke, zugegen waren, aber nicht allzu reichlich. Die gleichzeitig aus verschiedenen Venen am Kopfe entnommenen Blutproben waren, wie die Anfertigung sehr vieler Deckglaspräparate ergab, vollständig frei von Mikroorganismen dieser oder anderer Art. Aber dies Blut war sehr wässrig, schied rasch ein bernsteingelbes, rasch gelatinirendes,

fibrinreiches Serum ab und am Boden der Gläser blieb nur eine sehr geringe Menge hellrothen Gerinnsels. Frisch, ohne Zusatz und mit 0,75 ⁰ Kochsalzlösung untersucht, sah man die rothen Blutkörperchen in den sonderbarsten Formen rasch zu Klumpen von intensiv hellrother Farbe sich zusammenballen (Poikilocytosis), während die Zahl der farblosen Blutkörperchen, der Blutplättchen und der aus ihrem Zerfall hervorgehenden Granulationen offenbar vermehrt war.

Besonders dann an anilinfarb-tingirten Deckglaspräparaten trat diese gleichzeitige Leukocytose und der Zerfall typisch zur Schau, weil sehr reichlich polynucleäre Formen darunter waren. Durch das Ausstreifen der Zellen waren auch bacillenähnliche Figuren entstanden, die aber an ihrer ungleichmässigen Dicke und dem Zusammenhang mit farblosen Blutkörperchen leicht ihrem Wesen nach erkannt wurden. Mit dem frisch entnommenen Blute und der Oedemflüssigkeit wurde in bekannter Weise [1]) je eine Maus am Ohr, je eine an der Schwanzwurzel (subcutan) und von der Oedemflüssigkeit auch ein Kaninchen an beiden Ohren geimpft (also 5 Thiere). Die sämmtlichen mit Blut geimpften Thiere und das cutan mit Oedemflüssigkeit geimpfte Kaninchen blieben am Leben, die mit Oedemflüssigkeit subcutan geimpften Mäuse gingen an der gewünschten Infektion ein, ein genügender Beweis für den Reinbefund der Oedembacillen. Die am nächsten Morgen vorgenommene Sektion des Pferdes wies nach: eine ausgedehnte, serös hämorrhagische Infiltration des Unterhautzellgewebes und der Muskulatur im Bereich der rechten vorderen Extremität, unteren Halsgegend beiderseits und unteren Brustgegend beiderseits, begleitet von Ekchymosirung und geringem Emphysem. Seröse Pericarditis, Ekchymosirung der Pleura, hypostatische Hyperämie und hyperämisches Oedem der Lunge (rechtsseitig), Hyperämie der Magen- und Darmschleimhaut, kein Milztumor. In dieser waren gar keine Bacillen nachzuweisen, aber da der Cadaver vom Abend bis zum Morgen liegen musste, bevor die Sektion vorgenommen werden konnte, waren durch postmortale Vermehrung die Oedembacillen nun auch im Blute vorhanden.

Die grosse Empfänglichkeit des Pferdes für diese traumatische Septikämieform ist demnach einwandsfrei bestätigt und die Consequenzen, welche Chauveau und Arloing betreffs der Ver-

---

1) Vergl. diesen Jahresbericht 1883/84.

wendung nicht desinficirter chirurgischer Instrumente bei Operationen am Pferde aus dieser Disposition ziehen, fordern gegenüber diesen in der Natur allerorts vorhandenen pathogenen Mikroorganismen von Neuem zu den antiseptischen Vorsichtsmaassregeln auf. Es ist mir je ein Fall von Septikämie des Pferdes und der Kuh durch die Sektion bekannt geworden, wo unstreitig die Castration die Gelegenheitsursache für das Eindringen der Oedembacillen in die Bauchhöhle und das letale Ende gegeben hat.

Der Versuch scheint mir auch nahe zu legen, dass diese Infektionserreger weniger durch eigene Verbreitung am Thierkörper, sondern eher durch ein an Ort und Stelle producirtes Enzym oder einen giftigen ptomainähnlichen chemischen Körper den meisten deletären Einfluss und die Blutalteration, welche in vorliegendem Falle auch anatomisch zu erkennen war, entwickeln, wie denn die reichliche Entstehung von Glasblasen (bei den nach dem Vorgange von Hesse angestellten Kulturversuchen) in der festen Gelatinemasse auf ein solches Spaltungsprodukt hinweisen.

Nachtragsnotiz zu dem Kapitel „Versuche über die Züchtung des Rotzpilzes“. Jahresbericht 1883/84.

Bei Drucklegung des betreffenden Manuskripts mussten zwei Fälle von Kaninchenrotz (S. 60) als unentschieden besprochen werden, später ist Kaninchen II nach erneuter Eruption eitriger Entzündungsherde an der Basis des Impfohres, an Kachexie und Rhinitis malleosa (ohne weitere secundäre Metastasen) zu Grunde gegangen (Februar 1885); Kaninchen I aber einer intercurrenten Pneumonie erlegen. Hinsichtlich der von mir nur als Vermuthung aufgestellten Anschauung, dass die Rotzbacillen eventuell eine Dauerform (Sporen) besitzen, bin ich durch experimentelle Untersuchungen im Stande, solche Dauerformbildung, wenigstens für die betreffenden Kulturen, bestimmt zu negiren.

Denn von allen Kartoffelkulturen, die so prächtig gediehen waren und so prompte Infektion veranlassten, ist nach dem Vertrocknen der Pilzrasen, welche heute noch in ihrem bräunlichen Kolorit an den geschrumpften Objekten als Spuren erkennbar, keine einzige mehr bei allen möglichen Impfversuchen auf Pferde und Meerschweinchen virulent befunden worden.

Einiges über den Milzbrand bei Vögeln und die Pasteur'sche Schutzimpfung.

Von Docent Th. Kitt.

Ein besonderes Interesse nimmt hinsichtlich des Zustandekommens einer Abschwächung des Milzbrandpilzes die Frage in Anspruch, wie sich die Lebenserscheinungen der Milzbrandbacillen gestalten, wenn dieselben in den Organismus eines Vogels gelangen und ob sie dort überhaupt wirklich zu gedeihen vermögen, denn es ist bekannt, dass der Vogelkörper (je nach der Art und auch individuell verschieden) eine Eigenwärme von 41—43 ° C. aufweist, also einen Temperaturgrad, welcher nunmehr zur künstlichen Abschwächung und zur Herstellung von Impfstoffen Benutzung findet.

Von älteren Autoren wird das spontane Vorkommen von Milzbrand bei verschiedenem Geflügel als bestehend betrachtet, indess sind die meisten der bezüglichen Publikationen nach dem damaligen Stande der Kenntnisse über Milzbrand nicht ganz einwandsfrei. In der Neuzeit ist man jedoch durch experimentelle Prüfung der Sachlage näher gerückt und haben dazu namentlich die Behauptungen PASTEUR's Anlass gegeben, nach welchen Vögel der hohen Temperatur ihres Blutes wegen von Natur aus immun gegen Milzbrand sein sollen, dass sie aber durch permanente Abkühlung um einige Centigrade für Milzbrand empfänglich gegemacht werden könnten. PASTEUR nagelte nämlich Hühner auf ein Brett und tauchte sie mit diesem in kaltes Wasser; derart abgekühlte, vorher mit Milzbrand geimpfte Thiere sollen dann an Milzbrand erlegen sein, während die unter gewöhnlichen Verhältnissen geimpften des Milzbrandes nicht theilhaftig wurden.

COLIN, welcher schon 1868 gezeigt hatte, dass die Vögel nicht immer unempfänglich gegen Milzbrandansteckung seien, ist den bezüglichen PASTEUR'schen Versuchen auf Grund experimenteller Nachprüfung anfangs entgegen getreten und sprach die

Ansicht aus, dass die hohe Temperatur allein nicht den Grund der Unempfänglichkeit abgeben könne.[1])

Wie KOCH[2]) S. 12 erörtert hat, werden mit diesem Eintauchen der angenagelten Hühner in Wasser so schwere Eingriffe in die Lebensbedingungen dieser Thiere begangen, dass die hierdurch erzielte Disposition für eine Milzbrandinfektion nicht Wunder nehmen kann und dies gekünstelte, etwas unsympathische Verfahren als ein nutzloses Experiment erscheinen mag. Uebrigens sind die PASTEUR'schen Versuche schon im Jahre 1878 durch Professor FESER[3]) einer sorgfältigen Nachprüfung unterzogen worden, welche die PASTEUR'schen Behauptungen in einem eigenthümlichen Lichte erscheinen lassen. Professor FESER ordnete die Versuche, bei welchen ich seinerzeit Augenzeuge war, derart an, dass er 6 Hühner in einen mit kaltem Wasser (11 bis 18°) so weit gefüllten, bedeckelten Behälter setzte, dass sie mit dem Bauche in das Wasser eintauchten und lediglich zur Fütterung und Temperaturprüfung auf kurze Zeit herausgenommen wurden; vorher waren vier derselben und sechs frei gehaltene mit virulentem Milzbrandblute einer Ziege ergiebig geimpft worden. Eine Milzbranderkrankung ist aber bei keinem Thiere zu Stande gekommen, die Verkältung im Wasser tödtete aber zwei geimpfte und eines nicht geimpft der gebadeten Hühner (2. und 3. Tag nach Einsatz ins Wasser).

Durch andere Versuche hat sich FESER später noch überzeugt, dass die grausame Badeprocedur ganz gesunde ungeimpfte Hühner bald tödtet. (Die Temperatur wird allerdings herabgemindert, aber nicht in einer gleichmässig übereinstimmenden Weise, sondern individuell verschieden, wie aus den Messungen Professor FESER's hervorgeht.)

Mit der Abkühlungsangelegenheit PASTEUR's ist es also nicht weit her und die Faktoren, mit denen bezüglich der jeweiligen Disposition und der Immunität der Vögel gerechnet werden muss, sind anderswo zu suchen, nämlich in der Körperconstitution resp. der Constitution des durch den Thierkörper repräsentirten Nährbodens für die Infektionserreger, schon deswegen, weil jene den Vögeln eigene Temperatur von 42—43° nach den

---

1) Vergl. Recueil de médecine vétérinaire. 1878. p. 337—345.

2) Dr. R. KOCH, Ueber die Milzbrandschutzimpfung; eine Entgegnung auf den von PASTEUR in Genf gehaltenen Vortrag. Kassel und Berlin. 1882.

3) Prof. FESER, Ueber Infektionsversuche mit Milzbrand beim Hausgeflügel. Adam's Wochenschrift. 1879. (Separatabzug.)

Mitigationsversuchen bei künstlicher Kultur nicht im Mindesten der Wachsthumsfähigkeit der Milzbrandbacillen ein Hemmniss entgegensetzt.

Die FESER'schen Ernährungsversuche bei Ratten und Hunden, aus welchen der Satz hervorging, dass vegetabilische Ernährung eine grössere Empfänglichkeit für Milzbrand bedinge, als animalische, und letztere Kost theilweise Immunität verleihe, haben dafür gewichtige Anhaltspunkte gegeben (l. c. S. 8). Auf diesem Umstande beruht wahrscheinlich die Variation der Resultate mancher Experimente, welche indess immerhin so viel Uebereinstimmung zeigen, dass es als feststehende Thatsache erscheint, dass Vögel zwar eine individuelle Immunität gegen Milzbrand aufweisen können, aber nicht absolut unempfänglich dafür sind.

Nach OEMLER's [1]) zahlreichen Versuchen sind die kleineren Vögel (Rothkehlchen, Finken, Stieglitze, Kanarienvögel, Sperlinge, Goldammern) sogar lehr leicht zu inficiren, ebenso reagiren nach KOCH Sperlinge prompt auf die Milzbrandimpfung. Aus den OEMLER'schen Versuchen geht ferner hervor, dass die grossen Vögel (Tauben, Raben, Elstern, Enten, Hühner, Truthühner, Gänse) grosse individuelle Differenzen bezüglich der Acquisition des Impfmilzbrandes besitzen, dass einzelne Individuen eben vollständige Immunität, andere aber wieder eine Disposition unverkennbar darbieten, hingegen die Raubvögel (Steinadler, Mäusebussard, Hühnerhabicht, Sperber, Thurmfalken, Ohreulen, Steinkäuze), sowie Dohlen, Eichelheher und Staare vollkommen unempfänglich zu sein scheinen.

Die Resultate der OEMLER'schen Versuche gestalten sich folgendermaassen:

Von 21 (mit Milzbrand geimpften) Gänsen erlagen der gewünschten Krankheit 5 Stück, von 36 Enten 13; von 31 Hühnern 11; von 10 Truthühnern 3; von 38 Tauben 15; von 8 Rabenkrähen 3; von 8 Elstern 3; von 24 Sperlingen 11; von 10 Goldammern 4; von 8 Buchfinken 4; von 5 Stieglitzen 3; von 3 Rothkehlchen alle 3; von 14 Kanarienvögeln 7.

Die betreffenden Impfungen waren theils auf subcutanem Wege, theils durch Injektion infektiösen Blutes in die Kloake, theils durch Fütterung in Scene gesetzt, ein Theil der Thiere ist nach einmaliger Impfung schon dem Milzbrande zum Opfer

---

1) OEMLER, Experimentelle Beiträge zur Milzbrandfrage. Archiv für wiss. und prakt. Thierheilkunde. 1877. S. 257—297.

gefallen, ein anderer erst nach wiederholten Impfungen, ein dritter ist trotz oftmals wiederholter Impfungen mit ganz sicher wirksamem Antraxmaterial nicht erkrankt. Das Impfmaterial war den verschiedensten milzbrandigen Hausthieren, in einigen Fällen auch dem Menschen entnommen und ergaben sich individuelle Abweichungen der Haftbarkeit dieser Impfstoffe, indem beispielsweise bei Gänsen die Impfungen mit Rinderblut, Schafblut, Ziegenblut ein positives Resultat, die Impfungen mit Milzbrandmaterial von Pferden, Katzen, Kaninchen, Enten, Tauben ein negatives Resultat ergaben und Aehnliches bei den anderen Vögeln constatirbar war. Ob das Ueberstehen einer oder mehrerer Impfungen den Vögeln Immunität verleiht, lässt sicht nicht sicher entscheiden, da viele der Impfungen in zu rascher Zeitfolge nach einander vorgenommen wurden, dessenungeachtet sind doch einige Fälle verzeichnet, wo zwischen 2—5 unschädlichen Impfungen grössere Intervalle bestanden und dennoch die Versuchsthiere bei späterer Impfung an Milzbrand eingingen, wonach es weit wahrscheinlicher ist, dass durch Präventivimpfung die Vögel nicht immun gemacht werden können.

Mit Sicherheit hat Oemler dargelegt, dass junge Vögel (Tauben, Sperlinge) eine grosse Anlage für Milzbranderkrankung besitzen, hingegen die alten Thiere sich ungleich widerstandsfähiger erweisen. Hierzu kommt noch ein sehr wichtiger, von Oemler constatirter Umstand, nämlich der, dass mit dem frischen Blute des grössten Theiles der an Milzbrand eingegangenen Vögel andere Thiere nicht mehr angesteckt werden konnten. So wurden mit dem Blute der an Impfmilzbrand crepirten Gänse vergebliche Impfungen an Schweinen, Schafen, Ziegen, Hunden, Enten, Tauben, Truthühnern, Raben und Kaninchen vorgenommen, auch das frische Cadaverblut sämmtlicher milzbrandigen Tauben besass nicht mehr die Eigenschaft, Pferden, Schafen, Ziegen, Kaninchen, Hasen und diversen Vogelarten Milzbrand beizubringen, ebenso nicht das Blut der durch Impfung dem Milzbrande erlegenen Sperlinge und anderer Vögel. Dagegen hatte die Verimpfung von Entenblut auf Schafe, Ziegen, Katzen, Kaninchen und Tauben tödtlichen Milzbrand bei diesen Thieren zur Folge und rief bei Rindern, Pferden und kleineren Thieren theilweise leichte Erkrankung hervor, auch die Einimpfung des Hühnerblutes auf Pferde, Schafe, Ziegen, Hunde, Kaninchen, Enten, Truthühner und Tauben gab positives Resultat, und ebenso war das Blut eines dem Milzbrand erlegenen Raben für einige Thier-

arten virulent. Die Controlimpfungen zur Eruirung des Giftigseins und Nichtgiftigseins jener Vogelblutproben sind an so zahlreichen Thieren vorgenommen worden, dass man glauben müsste, die Ergebnisse würden bestimmt zur Fixirung der Sachlage hinreichen.

Allein auch hier zeigt sich, dass solche Impfungen zu anderer Zeit, an anderen Exemplaren der gleichen Thiergattung vorgenommen, andere Resultate ergeben können und ein fixer Standpunkt nicht eingenommen werden kann. Einmal war das Blut vieler der an Milzbrand verendeten Vögel, wie von Oemler selbst hervorgehoben, nicht milzbrandbacillenhaltig (nur die blutig-sulzigen Impfstellen bargen die Bacillen), es konnte demgemäss keinen Milzbrand bei anderen Thieren (nach Verimpfen) zu Wege bringen; in den Fällen, wo das Umgekehrte vorlag, wo durch Verimpfung eines scheinbar bacterienfreien Blutes dennoch Milzbranderkrankung erzielt wurde, kann man annehmen, dass die Milzbrandbacillen wirklich darin vertreten waren, aber bei dem damaligen Stande der mikroskopischen Technik (ohne Färbung) nicht gesehen werden konnten. Andererseits ist es sehr naheliegend, die Vermuthung auszusprechen, dass die Milzbrandbacillen im Körper der Vögel eine Abschwächung ihrer giftigen Eigenschaften erfahren. Dass in der That Mikroorganismen, welche für bestimmte Thierarten exquisit tödtlich inficirend wirken, wenn sie auf andere Thierarten, deren Körper ihnen nicht geeignet erscheint, verimpft werden, dann ihre physiologischen Eigenschaften ändern, indem sie den ihnen nicht zusagenden Körper passiren, dürfte nicht von der Hand zu weisen sein, vorläufig ist das nur vom Rothlaufbacillus des Schweines bekannt (vergl. voriges Kapitel über malignes Oedem). Die Unbeständigkeit der Erfolge bei Milzbrandübertragungsversuchen auf Vögel ist schon aus der älteren Literatur ersichtlich und die Disharmonie der Anschauungen daraus abzuleiten.

Bei den behufs Nachprüfung der Pasteur'schen Angaben von Feser inscenirten Experimenten hat dieser Autor die Uebertragbarkeit des Milzbrandes auf Enten und Gänse bestätigt. Drei geimpfte Enten erkrankten sichtlich, 2 erholten sich wieder, 1 starb an Milzbrand, von 2 geimpften Gänsen erlag 1, während von anderen 4 Enten, 24 Hühnern und 2 Tauben (subcutan geimpft) kein Exemplar erkrankte. Durch wochenlang unausgesetzte Fütterung bacillenhaltigen Milzbrandmaterials konnte die Krankheit nicht auf Tauben, Hühner, Enten, Gänse übertragen

werden. Von KOCH, GAFFKY, LÖFFLER [1]) ist der Nachweis erbracht, dass Hühner und Tauben selbst durch ganz enorme Sporenmengen, die an sie verfüttert würden, vom Darm aus nicht inficirt werden können.

Entgegengesetzt den OEMLER'schen Versuchen hat FESER bei der citirten, an Milzbrand erlegenen Gans den Fortbestand der Virulenz des Milzbrandpilzes constatirt: ein mit dem Herzblute der Gans geimpftes Schaf starb an Milzbrand; übereinstimmend mit OEMLER erwies sich die Milz der Ente tödtlich virulent für eine Ziege (durch welch beide Controlimpfungen gleichzeitig der Nachweis geliefert ist, dass die Gans und Ente wirklich an Milzbrand und nicht an einer anderen Infektionskrankheit erlegen waren).

Zu wiederholten Malen hat PERRONCITO [2]) sich mit dem hier besprochenen Gegenstande beschäftigt. Seine neueren Versuche erstreckten sich auf 25 Hühner, welchen ein (durch Controle an Kaninchen) als sehr giftig erprobtes Milzbrandmaterial (sporenhaltige Kultur) verimpft wurde; als sämmtliche Thiere diese Impfung ohne Nachtheil überstanden hatten, injicirte er ihnen einen an Milzbrandbacillen reichen Milzbrei (Meerschweinchen), dessen Giftigkeit durch gleichzeitige Probeimpfung an einem weiteren Kaninchen constatirt wurde, aber ebenfalls resultatlos. (Bei einer anderen Versuchsreihe wurde eine Mischinfektion von Milzbrand und Septikämie erzielt.) Es erscheint ferner mittheilenswerth, dass PERRONCITO bei einem Huhne, welches er 4 Tage nach der Impfung tödtete, an der Impfstelle eine subcutane und intermuskuläre Blutcyste antraf, deren Inhalt reich an Bacillen, und wie es schien, auch an sporentragenden Fäden war, indess das übrige Körperblut frei von den Mikroorganismen des Milzbrandes sich erwies. Die Verimpfung dieses Cysteninhaltes an ein Meerschweinchen führte dessen Tod an Milzbrand herbei. PERRONCITO hat ferner 5 Tauben zu inficiren gesucht; das Experiment gelang bei allen, ebenso gelangen ihm zahlreiche Impfungen bei Sperlingen. Der Gedanke, dass durch Verimpfung auf Vögel der Milzbrandbacillus etwa abgeschwächt und etwa auf diese Art ein zu Präventivimpfungen dienliches Virus geschaffen

1) Mittheil. d. kgl. R. Ges. A. 1884. Bd. II.

2) E. PERRONCITO, Carbonchio nei polli. p. 159: il Carbonchio, Mezzi preventivi e curativi. Torino 1885. — Dasselbe: Annotazioni relative al carbonchio. Torino 1883 (Giornale della R. Accad. di med. Fasc. 4—5 Aprile—Maggio).

werden könnte, mag auch schon Anderen durch den Sinn gekommen sein; ich fand indess eine einzige darauf hinlenkende Andeutung in PERRONCITO's neuestem Werke, wonach bezügliche Experimente von F. LUSSANA und C. RIÇÇI begonnen, aber gleich wieder fallen gelassen worden sind (l. c. S. 167). Es schien mir der Mühe werth und Erfolg versprechend, diese Frage in Angriff zu nehmen; die Möglichkeit lag ja nahe, dass die Herstellung eines Vaccins in der Durchführung des Milzbrandgiftes durch einen mit so hoher Temperatur ausgestatteten Thierkörper analog den künstlichen Kulturen gelingen könnte, obgleich in Anbetracht der divergenten Impfresultate OEMLER's keine grössere Sicherheit der Methode dadurch angebahnt wäre. Ein Umstand sprach namentlich dafür, nämlich der, dass jener bedeutende Hemmstein der präcisen künstlichen Vaccinfabrikation, die bei 42° noch hier und da in den Kulturen sich manifestirende Sporenbildung, bei der Züchtung innerhalb des Thierkörpers in Wegfall käme.[1])

(Die von PERRONCITO beobachtete Sporenbildung an den in der Impfgeschwulst jenes Huhnes vorgefundenen Bacillen und Filamenten wäre ein interessanter Ausnahmefall.)

Einige Schwierigkeiten machen die verschiedenen aus Früherem bekannten Resultate der Uebertragungsversuche von milzbrandkranken Vögeln auf Säugethiere. Eine genügende Erklärung dürfte für die ganz auffallende Erscheinung der Nichtübertragbarkeit bezüglich einiger Fälle der OEMLER'schen Versuche kaum zu finden sein. Für jene Fälle, in welchen das zur Verimpfung gelangte Milzbrandblut bacillenfrei befunden worden war, ist ja die Ursache der Nichtgiftigkeit auf offener Hand, und es ist zumeist solches bacillenfreies oder bacillenarmes Material bei den durch negativen Erfolg gekennzeichneten Experimenten verwendet worden. Die meisten der Versuchsvögel starben in sehr kurzer Zeit nach der Impfung (1½—2 Tage) und es ist, nach den analogen künstlichen Kulturen zu schliessen, nicht gut denkbar, dass in so kurzer Zeit lediglich durch die Temperatur von 42—43° innerhalb des Vogelkörpers die Milzbrandbacillen eine

1) Wenn bei künstlicher Abschwächung des Milzbrandpilzes durch höhere Temperatur in den Kulturen es dennoch zur Sporenbildung kommt, so bleiben einzelne Kulturen giftig, da die mässige Temperatur von 42° nicht abschwächend auf Sporen einwirkt (KOCH). Innerhalb des Thierkörpers, resp. dem Blute und den anderen Geweben kommt keine Sporenbildung vor (KOCH), eine Ausnahme macht der Darminhalt (vide KITT, Revue der Thierheilkunde 1885).

so weit gehende Abschwächung erfahren haben. Andererseits hatte das Blut einiger Enten, Hühner und eines Raben, welche Thiere ebenfalls in ½—1 Tage (der Rabe nach 52 Stunden) nach der Impfung eingingen, noch seine Virulenz für Säugethiere bewahrt. Die von FESER geimpfte Gans starb erst 8 Tage nach der Impfung, und doch erlag das mit der Gansmilz geimpfte Schaf an Milzbrand; ebenso starb die von FESER geimpfte Ente 3½ Tage nach der Impfung und tödtete auch ihr Blut eine Ziege. Hier war also trotz 8tägigem (beziehungsweise 3½tägigem) Verweilen der Milzbrandbacillen in der hohen Eigenwärme des Vogelkörpers keine Abschwächung erfolgt.

Bei meinem diesjährigen Aufenthalte an der Seuchenversuchsstation in Lenggries stellte ich neben anderen den Milzbrand, die Hühnercholera und die Mastitiden betreffenden Versuchen auch einige Experimente über die etwaige im Vogelkörper sich vollziehende Abschwächung der Milzbrandbacillen an, welche im Wesentlichen folgendermaassen inscenirt waren.

I. Von einer sehr virulenten, ehedem aus Schafblut gewonnenen Reinkultur des Milzbrandes (Gelatine) wurden geimpft:

2 Tauben (1 junge und 1 alte) 1 Ente 9 Hühner 3 Mäuse 1 Meerschweinchen 1 Kaninchen	14. August 1885 Nachmittags.

II. Mit virulentem frischen Milzbrandblut und Milzpulpabrei eines Meerschweinchens und einer Maus:

8 Tauben 6 Hühner 2 Enten	18. August 1885 Vormittags [1])

Ad I. Die zur Controle der Virulenz dienenden Nagethiere gingen am 17. und 18. August an Milzbrand ein. Von den beiden Tauben erlag die junge am 18. Nachmittags. Die Sektion des

---

1) Den Vögeln (mit Ausnahme einer Taube, s. S. 97) war theils in eine kleine Skarifikationswunde des Brustmuskels mit der Platindrahtöse, theils mit Pravatz'scher Spritze das mit sterilem Wasser verdünnte Impfmaterial tropfenweise applicirt worden, die Mäuse erhielten in bekannter Weise die Impfung am Ohr, ebenso die Meerschweinchen und Kaninchen. Diese und die später noch genannten Versuchsthiere wurden theils isolirt, theils in geeigneter Gruppirung separat gehalten und alle durch die verschiedensten Mittel derart mit Abzeichen gemerkt, dass eine Verwechselung unmöglich.

noch warmen Cadavers bot als auffälligsten Befund ein umfangreiches hämorrhagisches Oedem der Brust, indess die inneren Organe keine nennenswerthen makroskopischen Veränderungen aufwiesen. Die mikroskopische Prüfung der serös-blutigen, in dem sugillirten Gewebe der Haut und der Brustmuskulatur vorhandenen Flüssigkeit brachte den Nachweis zahlreicher, zum Theil auffallend langer, aus 4—5 zu Scheinfäden zusammengereihter Bacillen, während im Blute und den Organtheilen keine solchen nachgewiesen werden konnten. Die Bacillen waren durchweg, trotzdem sie Scheinfäden darstellten, schon morphologisch von Oedembacillen zu unterscheiden, ausserdem lieferte die Kultur und Weiterimpfung den Beweis, dass in dem ödematösen Gewebe nur die Milzbrandbacillen vorhanden waren, wie dies bei der Reinheit des Impfmaterials und sorgfältigen Beobachtung der bezüglichen bekannten Vorsichtsmaassregeln nicht anders zu erwarten. Mit dem frischen ödematösen Saft wurden geimpft:

1 weisse Maus (subcutan)
2 weisse Mäuse (Ohr)
1 junges Meerschweinchen (Ohr)
4 ausgewachsene Kaninchen (Ohr)
1 mit Past. I vacc. 8 Tage vorher geimpftes Schaf (altes Thier)
1 noch ungeimpftes Schaf (2jährig)

} 18. August 1885 (sämmtlich mit 1—3 Tropfen).

Am 20. August Morgens lagen die 3 Mäuse todt in ihrem Käfig, Nachmittags das Meerschweinchen, alle an typischem Milzbrande (mikroskopische Prüfung an tingirten Deckglaspräparaten).

Von den 4 Kaninchen starben 2 am 21. August; eines bekam ganz eigenthümlicher Weise einige Tage nach der Impfung den Grund des geimpften Ohres sehr stark aufgeschwollen, welche Schwellung allmählich über die Stirn und das obere Augenlid hin sich weiter zog und weich, teigig anzufühlen war, wozu sich noch eine erst seröse, dann eitrige Conjunctivitis gesellte; nach einigen Tagen liess die Schwellung wieder nach, die Conjunctivitis blieb indess bis Anfangs September, wo dem Thiere, welches nach Rückgang der Kopfhautschwellung wieder munter war, der Genickfang gegeben wurde (Sektion negativ). Das vierte Kaninchen blieb vollständig gesund.

Das mit Pasteur'schem I. Vaccin schon vorgeimpfte und das zweite Schaf liessen über den 2., 3. und 4. Tag nach der Impfung durch Temperaturerhöhung, leichte lokale Schwellung und Röthung der Haut, Sistenz der Fresslust eine Störung des Allgemeinbefindens erkennen, die aber bald vorüberging.

Mit dem Blute des Meerschweinchens (welches mit der ödematösen Flüssigkeit der Taube geimpft war und zu Grunde ging) wurde ein junger Schafbock geimpft (20. August [Ohr]). Derselbe crepirte am 23. August an Milzbrand.

Das Ergebniss der bezüglichen Impfungen ist demnach ganz eigener Art. Die Milzbrandbacillen, welche sich offenbar in dem Taubenkörper, aber nur lokal erhalten und vermehrt hatten, waren innerhalb 4 Tagen derart in ihrer physiologischen Energie durch den Aufenthalt in dem Vogelorganismus geändert worden, dass ihre Virulenz etwa dem PASTEUR'schen II. Vaccin gleichkam, resp. um ein Geringes stärker als dieser schien, da Mäuse und Meerschweinchen getödtet wurden, von 4 Kaninchen zwei zu Grunde gingen, Schafe nur vorübergehend erkrankten. Innerhalb des Meerschweinchenorganismus hat dann die Giftigkeit der Milzbrandbacillen wieder zugenommen.

Die aus jener hämorrhagischen Oedemflüssigkeit der Taube angelegten Kulturen (Stichkulturen in Gelatine und Agar) gediehen sehr langsam, aber wie aus dem Klarbleiben der über dem Milzbrandsedimente befindlichen verflüssigten Gelatine zu eruiren und durch mikroskopische Prüfung bestätigt, waren die Kulturen vom Anbeginn an rein. Diese Kulturen habe ich über 7 Monate lang durch öftere Umzüchtung fortgeführt. Die Wachsthumsenergie derselben blieb sich bis heute gleich, aber in den physiologischen Eigenschaften trat eine Aenderung ein.

A. Am 31. August waren von einer frischen Gelatinekultur 2. Generation des Taubenmilzbrandes (ich will diesen Namen der Kürze halber anwenden) 2 Oesen voll entnommen, mit 2 Ccm. sterilisirtem Wasser verschüttelt und mittelst PASTEUR'scher Spritze 2 Mäusen, einem Hammel und einem Schafe (nicht vorgeimpfte Thiere) davon je 1 Theilstich applicirt worden (subcutan). Beide Mäuse erlagen bis zum nächsten Tage; der Hammel erkrankte nach der Impfung auffällig, zeigte bedeutende Temperatursteigerung (41,8^{0}), genass aber innerhalb 4 Tagen. Das zweite Schaf, ein starkes schwarzes Bergschaf, erkrankte rasch und erlag am 2. September, wie die Sektion ergab, dem Milzbrande.

B. Am 2. Januar 1886 wurden von 3. Generation solcher bis dahin aufbewahrter Kultur 5 Platindrahtösen voll in sterilisirtem Wasser wie oben vertheilt und verimpft: eine halbe PASTEUR'sche Spritze voll einem Rinde, sodann direkt je eine Oese voll an 2 Mäuse, 1 Meerschweinchen und 1 Kaninchen verimpft. Das Impfmaterial war laut mikroskopischer Prüfung am Deckglas

rein, aus verunstalteten Fäden und aus normalen Sporen bestehend. Durch Aussaat auf neue Nährgelatine erwies es sich noch lebensfähig. Aber kein einziges der Thiere erkrankte, sogar die Mäuse blieben vollauf gesund.

C. Am 8. Januar 1886 wurden von 6. Generation des Taubenmilzbrandes Aussaaten auf Kartoffeln gemacht und im Brütofen gehalten. Rasch entstanden die bekannten weissen, trockenen Pilzrasen in voller (durch die mikroskopische Prüfung bestätigter) Reinheit. Von dieser (also 7. Generation) wurden am 25. Januar 2 Mäuse und 2 Kaninchen (je ein Thier am Ohr und subcutan) zu inficiren gesucht. Am 27. Januar starb eine Maus, am 28. die zweite (typischer Milzbrand), die Kaninchen blieben gesund.

D. Am 3. Februar 1886 wurden von der 8. Generation obiger Kultur (sie war nochmals auf frische Kartoffel [35 °] übertragen worden) 2 Mäuse, 1 Meerschweinchen, 2 Kaninchen und 1 Kuh geimpft. (Die Kuh erhielt eine ganze Pasteur'sche Spritze voll einer Flüssigkeit, welche durch Vertheilung von 5 Oesen voll Kultur in 5 Ccm. sterilisirten Wassers hergestellt war.) Nur die Mäuse erlagen dem Milzbrande, die anderen Thiere wurden nicht alterirt.

Nach diesen Versuchen ist an den länger aufbewahrten Kulturen ein bedeutender Abfall der Virulenz eingetreten, während die frische Kultur (A) noch jenen, dem Pasteur'schen II. Vaccin nahestehenden Virulenzgrad bewahrte, und die 7. und 8. Generation des Taubenmilzbrandes noch für Mäuse, nicht aber für andere Thiere infektiös wirkte, also etwa dem Pasteur'schen I. Vaccin entsprach. Die Erklärung dieses abweichenden Verhaltens, glaube ich, dürfte keine Verlegenheit bereiten. Die nicht wirksame, indess noch, wie durch Controlaussaat strikt erwiesen, vollständig lebensfähige Kultur (B) war nur 3 Generationen alt, resp. nur 3mal umgezüchtet, zwischen den einzelnen Umzüchtungen waren lange Zeiträume verflossen, die Kulturen so lange stehen geblieben, bis die Gelatine nahezu bis auf den Boden des Reagensglases verflüssigt war und diese durch die Entwicklung der Milzbrandbacillen zur Entstehung gekommene Flüssigkeit hoch über dem Bodensatze der sporenhaltigen Milzbrandfäden und der Bacillen stand. Nach Allem, was wir durch Koch und andere Bacteriologen in Erfahrung gebracht haben, üben die Stoffwechselprodukte der Bacterien einen höchst nachtheiligen, abschwächenden Einfluss auf ihre Producenten aus, wie dies gerade speciell

von Milzbrandkulturen bekannt. Ich habe selbst zu wiederholten Malen erprobt giftige Kulturen dadurch wirkungslos werden sehen, dass ich sie zu lange, ohne umzuzüchten, stehen liess.[1])

Demnach darf die Abnahme der Virulenz betreffs Versuchsreihe B kein Wunder nehmen; in den Kulturen der Versuchsreihe C und D ist die Abschwächung eine minder weitgehende, weil hier öfter umgezüchtet wurde (6., 7., 8. Generation), also die Bacterien weniger ihren Stoffwechselproducenten ausgesetzt blieben, die frischeste Kultur (A) war noch in gleichem Sinne virulent wie das Ausgangsmaterial.

Was die Schafe anlangt, so hätte der Taubenmilzbrand als Präventivimpfstoff gelten können; 3 Schafe sind in Folge der Impfung erkrankt, aber wieder genesen, von diesen 3 Schafen wurden am 2. September 2 Stück der Probeimpfung unterworfen, indem ihnen das Blut des schwarzen Bergschafes, welches gleichzeitig auch auf 2 Kaninchen verimpft wurde, welches auf blutende Skarifikationen der Ohren reichlich aufgetragen keinen Schaden brachte, nicht einmal eine Erhöhung ihrer Körpertemperatur zur Folge hatte, während beide Controlkaninchen an Impfmilzbrand erlagen. Die beiden Schafe konnten also als durch den Taubenmilzbrand immun (gegen Impfmilzbrand) gelten. Dass jenes eine Versuchsschaf durch den gleichen Taubenmilzbrand zu Grunde gerichtet wurde, hat nichts Ueberraschendes, auch der PASTEUR-sche II. Vaccin und die in gleicher Qualität durch andere Methoden (KOCH, CHAUVEAU) herzustellenden Impfstoffe, d. h. zu gleicher Virulenz abgeschwächten Impfstoffe sind noch so stark, namentlich wenn keine Vorimpfung mit I. Vaccin vorausgeht, dass sie vereinzelte Todesfälle bei Schafen zu Wege bringen.

Wer mit den genaueren Details der Herstellung von Milzbrandvaccins vertraut ist, dem muss es auffällig erscheinen, dass innerhalb des Taubenkörpers schon nach so kurzer Zeit, nach 4 Tagen, eine Abschwächung zum Virulenzgrade eines II. Vaccin in jenen Milzbrandbacillen eingetreten ist. Ob hier die hohe Temperatur, welche, wie die Messungen ergaben, bei der Taube zwischen 42 und 43 ° C. während der 4 Tage sich bewegte, der alleinige Faktor gewesen, möchte zu bezweifeln sein. Die von KOCH, GAFFKY und LÖFFLER angestellten Untersuchungen haben

---

1) Vergl. auch KOCH, l. c. S. 18 und 35, auch PASTEUR und CHAUVEAU haben dies in Erfahrung gebracht.

ergeben, dass die Abschwächung zum II. Vaccin durch eine 12tägige Kultur bei 42—43 ° C. erreicht wird, aber eben diese Autoren haben weiter dargelegt [1]), dass bei Temperaturdifferenzen von nur $^1/_{10}$ ° die Abschwächung sich sehr ungleich vollzieht; so hatte KOCH beispielsweise nach 6tägigem Verweilen der Kultur bei 42—43 ° C. einmal eine solche so abgeschwächt bekommen, dass sie nicht einmal mehr Meerschweinchen, sondern nur Mäuse zu tödten im Stande war.

II. Von den in der zweiten Versuchsreihe geimpften Vögeln starb ebenfalls nur eine Taube. Es war dies ein Thier, dem zur unterscheidbaren Kennzeichnung auf dem Kopfe eine Platte geschoren wurde, wobei die Kopfhaut einen kleinen Scheerenschnitt erhielt. Auf diese Verletzung wurde absichtlich dann ein Tröpfchen Milzbrandblut ausgestrichen. Die Taube wurde am 23. Aug. 1885 dem Verenden nahe angetroffen. Sie lag zuckend, das Gefieder sträubend, zu Boden und war äusserlich auffällig, dass ihr Kopf ein immens geschwollenes Aussehen bot, wie auch aus den geschlossen gehaltenen Lidspalten eine seröse Flüssigkeit heraussickerte. Durch einen ins Gehirn geführten Nadelstich wurde ihrem Leiden ein Ende bereitet und sogleich zur anatomischen Prüfung geschritten. Die Kopfhaut und das Unterhautzellgewebe des Kopfes und Halses war in eine sulzige, hyaline weissgraue, von punktförmigen rothen, blaurothen und schwarzrothen Ekchymosen durchsetzte, $^1/_2$ Cm. dicke Schwarte umgewandelt, welche sehr saftreich und blutreich beim Einschneiden sich erwies. Auch die Schädelknochen waren sehr hyperämisch, mit Hämorrhagien durchsetzt und von der gallertig zitternden Masse ganz umhüllt. Die Kopfschleimhäute erschienen cyanotisch und ödematös, an der Brustimpfstelle, den inneren Organen und dem Blute wurden makroskopische Veränderungen nicht erkannt. Diese Theile waren auch frei von Milzbrandbacillen, während die serös-blutige, tropfenweise mit frisch ausgeglühter Messerklinge aus dem sulzigen Gewebe ausgedrückte Flüssigkeit solche reichlichst enthielt. Mit letzterer wurden 5 mit Nährgelatine und Agar armirte Reagensgläser besät und gleichzeitig geimpft: 1 Maus (Ohr), 1 altes Meerschweinchen (Ohr), 1 altes Kaninchen (Ohr), 1 Ziege und 1 Schaf (subcutan, je 2 Tropfen mit sterilisirtem Wasser verdünnt) (23. August). Die Maus ging am 24. August

1) l. c. S. 153, 154 und 162.

Abends, das Meerschweinchen am 25. August Morgens an Milzbrand zu Grunde, das Kaninchen wurde am 26. August Morgens todt im Stalle aufgefunden, das Schaf an diesem Tage 5 Uhr Nachmittags, und die Ziege verendete in der Nacht vom 26. auf 27. August.

Sektion: Milzbrand, Bacillenbefund.

Von den aus der Taube angelegten Kulturen waren zwei durch fremd eingedrungene Spaltpilze verunreinigt, drei boten den Reinbefund wachsenden Milzbrandes. Obgleich die Milzbrandbacillen in dieser Taube etwas über 5 Tage verweilt und auch sich mässig darin weiter entwickelt hatten, war dennoch hier eine merkliche Abschwächung nicht zu Stande gekommen.

Die Erfolge der sub I angeführten Experimente haben die für rein wissenschaftliche Fragen interessante Thatsache gelehrt, dass der Milzbrandbacillus, indem er den Taubenkörper passirt, abgeschwächt werden kann und zwar in einer Weise, dass aus dem Blute solcher Milzbrandtauben hergestellte Kulturen die Bedeutung von Präventivimpfstoffen eventuell haben können. Dass dieser Modus der Abschwächung auch für die Praxis der Schutzimpfung einen Vortheil brächte, möchte ich nicht behaupten. Die II. Versuchsreihe legt ja nahe, dass die Abschwächung nicht in jedem Vogelorganismus sich gleichmässig vollzieht, und auch die Verluste bei der I. Versuchsreihe beziffern sich für Schafe zu hoch, indess dürfte eine spätere Probe ergeben, ob vielleicht bei Rindern, welche ja eines stärkeren Impfstoffes zur Immunisirung bedürfen, das Verfahren zur Herstellung passender Impfstoffe etwas für sich habe.

Die bei den vorbezeichneten Experimenten verwendeten übrigen Vögel waren durch einige Male wiederholte spätere Impfungen mit erwiesen virulentem Material nicht zu inficiren. Ich versuchte alles Mögliche, steckte den Tauben, Enten und Hühnern ganze Mäusemilzen unter die Haut, injicirte flüssiges Blut (bis zu 1 Ccm.) in verschiedene Körperstellen, den Hühnern injicirte ich sogar direkt in die Bauchhöhle sehr virulentes Sporenmaterial (mit sterilisirtem Wasser oder Milch), ohne eine Milzbrandinfektion zu Wege zu bringen.

(Die Thiere sind später mit Erfolg zu Hühnercholeraversuchen verwendet worden.) Im November und December vorigen Jahres an 6 Sperlingen und 7 Tauben wiederholt vorgenommene Impfungen blieben ebenfalls erfolglos.

Trotz der ausserordentlichen Pflege, welche man seit Bekanntwerden des PASTEUR'schen Schutzimpfungsverfahrens gegen Milzbrand diesem Gegenstande in den verschiedenen Ländern während der letzten Jahre hat zu Theil werden lassen, scheinen die Fortschritte, welche der praktischen Verwerthung der Schutzimpfung eine bestimmte Solidität verleihen sollten, noch immer etwas zu wünschen übrig zu lassen. Die Widerlegung, welche KOCH den effekthaschenden, nur auf nothdürftigen Versuchen basirenden, ersten bezüglichen Publikationen PASTEUR's hat angedeihen lassen, und die sachkundige Beleuchtung der Unvollkommenheit jener Experimente, der an sie geknüpften voreiligen Auslassungen und sonstigen spekulativen Eigenarten französischer Forschung hatten das Gute zur Folge, dass die ursprünglichen, im Enthusiasmus für das Neuentdeckte sehr optimistisch gefärbten Berichte und Untersuchungen in die richtigen Bahnen gründlicher Nachprüfung eingelenkt haben. Ueber das Faktum einer durch Impfung mit abgeschwächtem Milzbrandmateriale zu erzielenden Immunität bei Schafen und Rindern besteht von rein wissenschaftlichem Standpunkte aus kein Zweifel mehr; für die Praxis muss in Betracht gezogen werden, dass dieser Schutz nie ein vollständiger, ein absoluter sein kann, weil nach zuverlässigen Untersuchungen (OEMLER, KOCH) der Milzbrand als eine Infektionskrankheit betrachtet werden muss, die ein und dasselbe Thier mehrere Male befallen und es trotzdem schliesslich zum Tode führen kann, ferner, dass die Schutzwirkung immer nur eine temporäre ist und vielleicht bei einzelnen Thieren gar nicht eintritt, ein Umstand, der das Misslingen einzelner Versuche voraussehen lässt, der aber der Einführung der Schutzimpfung in besonders vom Milzbrand heimgesuchten Gegenden nicht entgegensteht, weil die Verluste doch so gering zu sein pflegen, dass der Nutzen das Uebergewicht behält.[1])

Der Schwerpunkt der ganzen Schutzimpfung liegt derzeit in der Bereitung passender Impfstoffe. Seit TOUSSAINT's und PASTEUR's Veröffentlichungen haben mehrfach Experimente hierüber stattgefunden, unter denen die von KOCH, GAFFKY, LÖFFLER, CHAUVEAU und PERRONCITO obenanstehen, welche viel Neues und namentlich darüber Klärung brachten, in welcher Weise höhere Temperaturen für die Abschwächung des Milzbrandpilzes

1) Vgl. KITT, Referat über Perroncito's Werk: Il Carbonchio. Deutsche Zeitschrift für Thiermedicin. 1886. S. 111 u. 112.

und die Herstellung von Impfstoffen in Frage kommen. Da ich hier nur eine gedrängte Veröffentlichung der in diesem Jahre an der bayerischen Seuchenversuchsstation theils in München, theils in Lenggries vorgenommenen Experimente über Milzbrandschutzimpfung plane und auch der mir zugemessene Raum des Jahresberichtes nicht für eine ausführliche Darstellung hinreicht, so glaube ich von einer einlässlichen Besprechung der Literatur hier Umgang nehmen zu dürfen, indem ich nicht versäumen werde, in einer später erscheinenden Abhandlung aus den Arbeiten der hier nur nominell citirten Autoren das Nöthige breiter zu erörtern.

In den meisten ausserfranzösischen Gegenden, in welchen die Milzbrandschutzimpfung festen Fuss gefasst hat, sind die aus Frankreich bezogenen Impfstoffe (PASTEUR und CHAUVEAU) verwendet worden; nur PERRONCITO ist für solche Impfungen grösseren Maassstabes selbst an die Bereitung des Impfstoffes gegangen, wie auch KOCH und seine Mitarbeiter (für wissenschaftliche Zwecke) durch Experimente die Direktiven zur Bereitung solcher Impfstoffe gefunden haben.

Noch heute laboriren die meisten der PASTEUR'schen Impfstoffe an gewissen Mängeln, sei es, dass der eine zu schwach für Rinder, während der andere zu stark und letalen Ausgang zur Folge hat, oder sei es, dass die Bereitungsart noch nicht einen ganz constanten Grad der gewünschten schwachen Virulenz zu erzielen gestattet (KOCH, FRANCK), sondern in unerwünschter Weise manchmal trotz scheinbar gleicher Bereitungsart der Impfstoff in seinen Wirkungen verschieden ausfällt, oder sei es, dass die bisherigen Bereitungsarten etwas Umständliches und, soweit in flüssigen Nährsubstraten vorgenommen, etwas Unsicheres in Bezug auf Verunreinigungen haben.

Es lässt sich voraussehen, dass nach der Beseitigung jener Mängel, wenn durch weitere Forschungen der Modus zur Anfertigung eines prompten, verbesserten Impfstoffes sicher festgestellt, die Milzbrandschutzimpfung in Orten, welche durch stationären Milzbrand gefährdet sind, festeren Fuss fassen wird; die Neuheit des Bekämpfungsmittels, die Bequemlichkeit der Durchführung macht die landwirthschaftliche Bevölkerung wohl etwas geneigter, weil sich dieselbe hierfür interessirt, während sie den ungleich wichtigeren und weit solideren Tilgungsmaassregeln, welche, wenn sie richtig durchgeführt werden, manche Unannehmlichkeiten bringen, nur allzu gern aus dem Wege geht. In Ländern, wie Bayern, die laut statistischen Erhebungen (Amt-

licher Bericht über die Verbreitung ansteckender Thierkrankheiten von Regierungsrath Landesthierarzt Ph. Göring) so mässig von Milzbrand heimgesucht sind, dass auf das Jahr durchschnittlich nur etwas über 100 Milzbrandfälle für das ganze Königreich kommen[1]), bleibt die Milzbrandschutzimpfung von untergeordneter Bedeutung; die sorgfältige Anwendung der veterinärpolizeilichen Maassregeln hat gerade hier mit Evidenz zur Minderung der Seuche beigetragen, und ich glaube auch auf Grund mir persönlich bekannt gewordener und nachuntersuchter Fälle angeblichen Milzbrandes die Vermuthung aussprechen zu dürfen, dass die Zahl der wirklichen Milzbrandvorkommnisse noch um ein Erkleckliches geringer ausfallen könnte.

Damit soll Niemand nahe getreten werden; die Differentialdiagnose kann unter Umständen solche Schwierigkeiten für den Nichtmikroskopiker bieten, dass Irrungen sehr entschuldbar sind und es schliesslich besser ist, wenn die dem Milzbrand zugedachten Tilgungsmaassregeln einmal eine andere sporadische Krankheit treffen, als wenn ein wirklicher Milzbrandfall für etwas Unschuldiges angesehen wird. Immerhin mag bei einem unerwartet heftigen Auftreten des Milzbrandes in solchen gewöhnlich mässig heimgesuchten Gegenden auch die Schutzimpfung zur Vorbeuge des weiteren Umsichgreifens ihren Eingang ausnahmsweise finden.

Angesichts der vielen Fehler, welche den aus Frankreich bezogenen Impfstoffen zumeist anhaften, musste es wohl jedem mit der modernen bacteriologischen Technik Vertrauten von vornweg klar sein, dass für die Folge auf eine sichere Herstellung des Impfstoffes nur dann zu rechnen sei, wenn bei der Bereitung nach den von Koch und seinen Mitarbeitern geschaffenen Methoden, resp. deren Regeln vorgegangen würde, insbesondere die festen Nährböden nebst den übrigen bekannten Cautelen ihre Anwendung fänden. Die leichte und für Impfungszwecke sehr gefährliche Verunreinigung der flüssigen Impfstoffe durch fremd eindringende Spaltpilze und noch manche anderen Ungelegenheiten würden damit in Wegfall kommen und die Möglichkeit geschaffen, die Impfstoffe, bevor sie auf grössere Herden oder überhaupt in praxi verwendet würden, vorerst an werthlosen Thieren zu controliren, was aber mit flüssigem Pasteur'schen Impfstoff bekanntlich undurchführbar ist.

---

1) Eine Ausnahme macht das Jahr 1881.

Der Begründer der modernen Technik der Bacterienforschung, KOCH, hat bereits darauf hingewiesen, dass die verschiedenen Abschwächungsstufen des Milzbrandes dadurch fixirt werden können, wenn die vorerst auf 42—43° C. abgeschwächten Kulturen hernach bei niedrigerer Temperatur zur Sporenbildung aufgestellt werden; er hat ferner gezeigt, dass die einmal abgeschwächten Kulturen auch für die Folge, wenn sie bei Zimmertemperatur in Nährgelatine fortgezüchtet werden, jenen bestimmten Grad der Virulenz in der Regel beibehalten [1]) und darnach die Herstellung der Impfstoffe sich sehr bequem und einfach bewerkstelligen lasse. Diese Frage der Vereinfachung der Impfstoffbereitung hat mich namentlich veranlasst, im verflossenen Jahre eine Reihe von Untersuchungen anzustellen, welche einerseits dies Ziel ins Auge fassten, andererseits mir Gelegenheit geben sollten, zu Unterrichtszwecken die Details der Schutzimpfung vorzuführen.

Auf mein Ansuchen erhielt ich von BOUTROUX, dem Agenten PASTEUR's, am 1. und 9. Mai je eine Tube der PASTEUR'schen I. und II. Vaccins, welche in folgender Weise Verwendung fanden.

Unmittelbar nach Ankunft der Vaccins wurden unter den bekannten Vorsichtsmaassregeln [2]) Kulturen hiervon angelegt auf Fleischwasserpeptongelatine und Fleischextraktzuckeragar (Platten und Reagensglas) und Kartoffeln. Genau nach den von PASTEUR angegebenen Regeln, wie sie aus der jedem Impfstoff beigegebenen Anweisung (Vaccinations charboneuse, Principe de la vaccination, Pratique de l'opération) ersichtlich und bekannt sind, wurden alsdann sofort die Impfungen vorgenommen und der Rest der Impfstoffe diente zu mikroskopischen Zwecken. Die Vaccins, deren Aeusserlichkeiten ich als bekannt voraussetze, waren, wie die mikroskopische Prüfung und die hieraus erzielten Kulturen erwiesen, rein, d. h. beherbergten nur Milzbrandsporen und Fäden.

Von dem I. Vaccin wurde verimpft am 1. Mai 1885 Vormittag 9—10 Uhr:

1 Theilstrich d. PASTEUR'schen Spritze einem Mutterschafe } rechte Schenkel-
1 〃 〃 〃 〃 〃 Hammel } innenfläche
½ Theilstrich einem 2 Monate alten Lamm } rechts hinter der
2 Theilstriche einem rothscheckigen Rind } rechten Schulter
1—2 Tropfen auf 5 weisse Mäuse (subcutan)
1 Theilstr. auf ein gelbes ausgewachsenes Kaninchen } subcutan
2 〃 〃 〃 braunes 〃 〃 }

1) S. 149. l. c. S. 151. Ueber Milzbrandschutzimpfung. S. 35.

2) Vergl. vorigen Jahresbericht.

Von den geimpften Thieren verendete eine einzige Maus am typischen Milzbrand (3. Mai); alle übrigen wurden in ihrem Wohlbefinden nicht im Geringsten alterirt, auch an den Impfstellen machte sich keine Reaktion bemerkbar, und wie die sorgfältige Aufzeichnung der eine Woche hindurch täglich 2 mal vorgenommenen Temperaturmessungen ergab, trat auch bei keinem der Hausthiere eine Temperaturerhöhung auf.

Der am 12. Mai eingetroffene II. Vaccin fand folgende Verwendung:

1 Theilstrich erhielt das Mutterschaf }
1 〃 〃 der Hammel } linker Schenkel subcutan
1 〃 〃 das Lamm }
2 〃 〃 das Rind (linke Schulter)
2 〃 〃 ein noch nicht vorgeimpfter Stier.

1—3 Tropfen wurden auf 5 weisse Mäuse verimpft und je 1 Theilstrich an 1 Meerschweinchen und 2 Kaninchen subcutan verimpft.

Nur bei dem Lamm trat eine Temperatursteigerung (41,0 bis 41,3 ° C.) vom 2. Tage nach der Impfung an ein, die 3 Tage anhielt, dann wieder zur Norm zurückkehrte. Die übrigen grossen Hausthiere wurden nicht im Mindesten (weder lokal noch in Bezug auf ihr Allgemeinbefinden) von der Impfung tangirt. Von den Mäusen verendete eine am 15., eine am 16., eine am 19., die vierte am 22. Mai, alle (wie Sektion und Deckglaspräparate erwiesen) an Milzbrand. Das Meerschweinchen erlag am 14. Mai; das Kaninchen am 19. Mai, das 2. Kaninchen und die 5. Maus blieben am Leben.

Der Pasteur'sche II. Vaccin war seit seiner Aussaat (9. Mai) bis 3. Juni in 3 Generationen auf Kartoffeln fortgeführt worden; von dem betreffenden weissen und nach mikroskopischer Prüfung reinen Pilzrasen wurde eine Platindrahtöse voll in 1 Ccm. sterilem Wasser vertheilt und die Hälfte davon dem nur einmal vorgeimpften Stiere subcutan applicirt, so dass dieser Stier nunmehr 2 mal mit Pasteur'schem II. Vaccin inoculirt war; gleichzeitig erhielten von dem Rest 1 Hammel (der noch nicht vorgeimpft), 2 Mäuse, 2 Meerschweinchen, 1 Kaninchen. Die beiden Meerschweinchen gingen bis zum 5. Juni an Milzbrand ein, ebenso die Mäuse; die Kaninchen blieben gesund; der Hammel und der Stier wurden gar nicht alterirt (keine Temperatursteigerung!).

Am 11. Juni wurde die erste Controlimpfung vorgenommen, indem der rothscheckigen Kuh eine auf ihre Virulenz an Mäusen,

Meerschweinchen und Kaninchen controlirte Kartoffelkultur des Milzbrandes subcutan injicirt wurde (1 Platinöse voll in 5 Ccm. sterilem Wasser; hiervon 1 Ccm.). Weder lokal noch in Bezug auf die Temperatur trat eine Störung ein.

Am 17. Juni erhielt der am 12. Mai und 3. Juni 2mal mit II. Vaccin geimpfte Stier subcutan 1 Ccm. frisches Milzbrandblut eines Kaninchens. Es trat örtlich eine leichte Schwellung, dann eine durch geringere Fresslust, höhere Temperatur (41,4° C.) gekennzeichnete Störung des Allgemeinbefindens ein, die sich aber in wenigen Tagen wieder verlor.

Das mit PASTEUR'schem I. und II. Vaccin vorgeimpfte Lamm erhielt am 30. Juni eine leichte, blutende Skarifikation am Ohr, auf welche Wunde Milzbrandblut eines soeben verendeten Kaninchens gestrichen wurde; das Lamm und ein zur Controle geimpftes Kaninchen erlagen am 4. Juli Morgens dem Milzbrand (typischer Sektionsbefund: Hämorrhagisch-sulzige Infiltration der Hals- und Achseldrüsen, des Mittelfells, theerartiges Blut, mässiger Milztumor, Lungenödem, die Bacillen rein im Blute, von dem 1 Tropfen einem Kaninchen ans Ohr geimpft den Tod in 2 Tagen zur Folge hatte; Kulturen aus dem Blute wuchsen deutlich und rein).

Am 15. Juli erhielten das Mutterschaf und der Hammel (beide mit PASTEUR'schem I. und II. Vaccin vorgeimpft) eine geringe Menge virulentem Milzbrandmaterials subcutan (es waren 2 Platinösen reiner Kartoffelkultur in 5 Ccm. sterilem Wasser durch Schütteln in sterilem Reagensglas gut vertheilt und hiervon je 1 Theilstrich aus sterilisirter PASTEUR'scher Spritze injicirt worden, Haut der medialen Ellenbogenfläche). Am 17. und 18. Juli hatten beide Thiere hohe Temperaturen (bis 42,0° C.), am 19. Juli Morgens war der Hammel, in der Nacht vom 19. auf 20. Juli das Mutterschaf an Milzbrand eingegangen. Die makroskopischen Organveränderungen und der mikroskopische Befund der zahllosen Milzbrandbacillen in dem Blute der kurze Zeit nach dem Tode secirten Thiere und der positive Erfolg einer Probeimpfung auf je ein Kaninchen sicherten die Diagnose. Die vorbezeichneten Impfungen, bei welchen hinsichtlich des Impfgeschäftes sowohl, wie hinsichtlich der vorzunehmenden Sektionen sehr genau verfahren wurde, gaben mithin Resultate, welche total ungünstig zu nennen sind. Aus dem reaktionslosen Verhalten der Schafe und beiden Rinder gegen die Inoculation der Impfstoffe musste geschlossen werden, dass die Impfstoffe zu schwach waren; KOCH, GAFFKY und LÖFFLER haben als Prüfstein zur Erkennung,

ob die üblichen Impfstoffe den passenden Stärkegrad besitzen, gefunden, dass von dem I. Vaccin Mäuse, nicht aber Meerschweinchen und Kaninchen, von dem II. Vaccin erstere beide, nicht aber Kaninchen getödtet werden müssen.

Trotzdem bei 5 Mäusen, die zur Prüfung des I. Vaccin dienten, die subcutane Injektion angewandt wurde, auf welche die Thiere empfindlicher sind als auf die cutane, ist durch den I. Vaccin von 5 Mäusen nur eine getödtet worden. Für den II. Vaccin traf das Kriterium zu. Die Inconstanz des für Präventivimpfungen nöthigen Stärkegrades der vom PASTEUR'schen Laboratorium zu verschiedenen Zeiten gelieferten Impfstoffe ist übrigens schon von mehreren Seiten beobachtet und das Misslingen mancher Impfungen darauf zurückgeführt worden.

KOCH hatte Gelegenheit, den I. Vaccin PASTEUR's zu prüfen, welcher Mäuse nicht mehr tödtete, also zu schwach war, und den II. Vaccin, von welchem alle damit geimpften grossen Kaninchen an Milzbrand crepirten, welcher also zu stark war.

KLEIN bezog einen I. Vaccin von BOUTROUX, der zu stark war, und in Ungarn impfte man [1]) in einem Fall 22 Schafe sofort mit II. Vaccin (ohne vorher den I. Vaccin angewandt zu haben), trotzdem blieben die Thiere gesund; wie KOCH meint, musste der Impfstoff zu schwach gewesen sein.

Auch AZARY führt das Misslingen einiger Impfversuche darauf zurück, dass der I. Vaccin zu schwach war. Dass die Impfstoffe PASTEUR's neben anderen Unzukömmlichkeiten auch den Mangel besitzen, dass sie für Rinder viel zu schwach sind, haben FRANCK und PERRONCITO zur Genüge dargethan. Da ich die Richtigkeit dieser letztgenannten Thatsache aus den FRANCK'schen Versuchen durch eigene Anschauung kannte, erbat ich mir bei Bezug der Impfstoffe einen solchen von stärkerer Qualität, als er gewöhnlich für Schafe Anwendung findet, erhielt jedoch die briefliche Weisung (wie solche auch auf den französischen Prospekten verzeichnet ist), die grössere Dosis (II. Divis.) für Rinder anzuwenden. Dass auch eine grössere Dosis dieses schwachen Vaccins nicht den Ersatz für die stärkere Qualität bietet, haben die beiden Versuche an den Rindern dargethan, gilt aber auch, wie aus nachstehenden Versuchen erhellt, theilweise für Schafe.

Am 18. Juni wurde der 2. Hammel, der am 3. Juni einmal mit II. Vaccin PASTEUR's geimpft war, und noch 2 frische Schafe

1) KOCH, l. c. S. 18.

derart geimpft, dass jedes Thier eine ungefähr linsengrosse Partie der auf Kartoffel fortgesetzten Pilzrasen des II. Vaccin subcutan (in je 1 Ccm. sterilen Wassers) erhielt. Gleichzeitig wurde durch Controlimpfung erwiesen, dass die Kultur noch im Sinne eines II. Vaccins virulent war (Mäuse und Meerschweinchen tödtete, Kaninchen intakt liess). Die febrile Reaktion war sehr gering; sie überschritt bei keinem Thiere 40,3° C.; auch lokal war ausser geringer Röthung der zarten Schenkelhaut kein besonderes Anzeichen. Am 30. Juni wurden alle drei nochmals mit dem gleichen Material (Kartoffelkultur 6. Generation) in gleicher Weise geimpft. Auch hier blieb die Reaktion kaum nennenswerth. Am 18. Juli wurde die Controlimpfung mit einer virulenten, ehedem aus Schafblut gewonnenen Reinkultur (auf Agar) vorgenommen. 3 Platindrahtösen der Reinkultur kamen in 2 Ccm. sterilem Wasser zur Vertheilung, mit steriler Pasteur'scher Spritze wurde die Mischung aufgenommen und je 2 Theilstriche den Schafen subcutan applicirt. Der (3 mal vorgeimpfte) Hammel bekam 2 tägiges Fieber (41,1 ° C.) und war etwas traurig, zeigte weniger Fresslust, erholte sich jedoch wieder; von den beiden anderen Schafen crepirte eines am 20. Juli, das zweite am 23. Juli an Milzbrand.

Jene beiden Rinder wurden nochmals mit virulentem Milzbrand zu inficiren gesucht; der Stier bekam subcutan 1 Ccm. frisches Schafblut (20. Juli), die Kuh desgleichen auf mehrere Skarifikationswunden des Ohres. Jetzt erst traten bei der Kuh Symptome einer Allgemeinstörung und ein mässiges 3 tägiges Fieber ein; den Stier liess die Impfung in seinem Gesundheitszustande unbehelligt; nur an der Impfstelle (hinter der Schulter) war einige Tage eine flache ödematöse Anschwellung zu bemerken.

Es ist bekannt (Oemler, Koch, Löffler u. A.), dass Rinder subcutane Dosen wirksamen Milzbrandmaterials sehr oft leicht überstehen, und durch die Versuche wird illustrirt, dass die doppelte Pasteur'sche Präventivimpfung so spurlos an den Rindern vorüberging, dass erst nach Application virulenter Flüssigkeit eine vorübergehende Krankheit eintrat; von einer durch die Pasteur'sche Präventivimpfung erlangten Immunität kann demnach hier keine Rede sein, sondern wenn später etwa eine solche gegeben war (ich machte keinen Controlversuch mehr), so musste dies wohl dem Ueberstehen des veritablen Milzbrandes zugeschrieben werden.

Die ungünstigen Erfolge der mit PASTEUR's Impfstoff versuchten Präventivimpfung an Schafen lassen mich, obgleich die Zahl der Versuchsthiere keine grosse ist, im Hinblick auf die einwandsfreien Versuche KOCH's und noch mehrere andere in der Literatur bekannt gewordene Fälle eher der Ansicht zuneigen, dass die Präventivimpfung bei den Schafen keinen allzugrossen Vortheil brächte, wenn auch die Thatsache nicht geleugnet werden kann, dass durch mehrmalige Schutzimpfung mit genügend starken Vaccins eine mehr oder minder grosse Zahl von Schafen auf einige Zeit immun gemacht werden könnte. Eher dürfte die Schutzimpfung beim Rind den Erwartungen entsprechen, da hier ohne allzu grosse Gefahr kräftigere, besser Schutz gebende Impfstoffe verwendet werden können. CHAUVEAU und PERRONCITO haben bekanntlich schon darnach getrachtet, solche den Rindern angepasste Impfstoffe zu fabriciren. Einige Versuche, welche ich über den gleichen Gegenstand in Lenggries machte, liessen mich ein einfaches Mittel erkennen, durch welches der für Rinder geeignete kräftige Impfstoff gewonnen werden kann. Nach PASTEUR kann man einen abgeschwächten Milzbrand wieder zur Virulenz zurückführen, wenn man ihn von einem neugeborenen Meerschweinchen auf ein eintägiges, von diesem auf ein 2tägiges, dann auf ein 3tägiges u. s. w. impft, und nimmt dann z. B. ein I. Vaccin so successive an Virulenz zu, dass er schliesslich wieder alte Meerschweinchen tödtet. Nach den Versuchen von KOCH, GAFFKY, LÖFFLER, welche dieses Verhalten nachprüften, ist bei einer Versuchsreihe, bei welcher ein stark abgeschwächter, dem I. Vaccin gleichkommender sogenannter Mäusemilzbrand 6 Wochen lang von Maus zu Maus weitergeimpft und so in 17 Generationen der Milzbrand innerhalb des thierischen Körpers fortgeführt wurde, nicht die geringste Steigerung der Virulenz zu Stande gekommen, so dass von keiner einzigen der 34 Mäuse Meerschweinchen mit positivem Erfolg weiter geimpft werden konnten. Indess gibt KOCH nach anderen Versuchsresultaten auch zu, dass auch Fälle von unzweifelhafter Rückkehr der Virulenz zur Beobachtung kommen und auch im Thierkörper eine Steigerung vorkommt. Für den I. sehr stark abgeschwächten Vaccin gelingt die vermittelst Ueberimpfung von Thier zu Thier durchzuführende Steigerung der Virulenz nur unbeständig; es sind mir nur einzelne Male bei Verwendung von Mäusen und jüngeren Meerschweinchen Zunahmen der Virulenz vorgekommen.

Etwas zuverlässiger, aber auch nicht ausnahmslos, ergibt

sich die Steigerung der Virulenz innerhalb des Thierkörpers beim II. Vaccin PASTEUR's. Durch fortgesetzte Uebertragung in Nährgelatine, Agarmischungen, Kartoffel hatte ich den II. Vaccin in vielen Generationen vom Mai bis August forterhalten, ohne dass diese abgeschwächten Kulturen eine Minderung oder Steigerung des ihnen eigenthümlichen Giftigkeitsgrades erlitten. Anfangs August 1885 impfte ich damit 6 Mäuse, 3 halbausgewachsene Meerschweinchen und 3 halbausgewachsene Kaninchen (je 1 Theilstrich der PASTEUR'schen Spritze). Davon gingen 4 Mäuse und die 3 Meerschweinchen zu Grunde, die Kaninchen blieben am Leben. Aus dem Blute der Mäuse und Meerschweinchen wurden Kulturen angelegt (Nährgelatine) und gleichzeitig mit Mäuseblut 2 Meerschweinchen und 3 Kaninchen, mit Meerschweinchenblut ebenfalls 3 Kaninchen geimpft (10. August 1885).

Der Erfolg war derart, dass die mit Meerschweinchenblut geimpften Kaninchen sämmtlich an Milzbrand eingingen (12. und 14. August), von den mit Mäuseblut geimpften Kaninchen 2, ebenso die 3 Meerschweinchen erlagen. Mithin war es offenbar, dass in kürzester Zeit die Virulenz des II. Vaccin während und in Folge der Durchführung durch den Mäuse- und Meerschweinchenkörper erheblich zugenommen hatte. Die Steigerung war auch an den Kulturen evident. Eine Reinkultur 1. Generation der II. Vaccin (die aus Mäuseblut gezüchtet war) wurde am 20. August (2 Platinösen in der früher angegebenen Weise) verimpft an ein gesundes kräftiges Bergschaf, welches bei Impfung 39,8 ° C. Mastdarmtemperatur aufgewiesen hatte. Am 21. August zeigte es 40,5, am 22. August 41,9, am 23. August 41,3, am 24. August 40,8 und von da wieder in den folgenden Tagen bald einige Zehntel über, bald unter 40 ° C. An der Schenkelinnenfläche kennzeichnete sich die Impfstelle als eine haselnussgrosse geröthete flache Prominenz, die mehrere Tage anhielt.

Von der gleichen Reinkultur waren 2 Mäuse, 1 Meerschweinchen und 2 Kaninchen geimpft worden, die 2 Mäuse, das Meerschweinchen und 1 Kaninchen gingen an Milzbrand ein, das 2. Kaninchen erlag 5 Tage nach der Impfung einer Pneumonie; bei der Sektion desselben konnten Milzbrandbacillen nicht nachgewiesen werden, wohl aber hatten die anderen Thiere solche numeros.

Wie das Blut der Meerschweinchen eine grössere Virulenz besass als das der Mäuse, so verhielt es sich auch mit den Kulturen. Am 25. August 1885 wurde mit einer aus dem Meer-

schweinchenblut gewonnenen Kultur (Kartoffel) subcutan (2 Platindrahtösen voll in 2 Ccm. Wasser) geimpft:

1 Schaf 1 Theilstrich
1 Ziege 1 "
3 Kaninchen, 1 Theilstrich ein jedes Thier
2 Rinder, jedes 2 Theilstriche

desgleichen von der gleichen Kultur (wieder 2 Oesen voll in 1 Ccm. Wasser) am 27. August.

Die Ziege und die 3 Kaninchen gingen am 27. beziehungsweise 28. August zu Grunde; die Sektion lieferte den Milzbrandbefund.

Das Schaf, welches am 25. August 38,5° C. Körperwärme besass, zeigte am 26. August 40,0, am 27. August 41,0, am 28. August 41,2, dann 40,3° C. und alsdann successive bis zur Norm abfallende Eigenwärme; lokal eine zwanzigpfennigstückgrosse, flache geröthete Hautschwellung. Allgemeinbefinden ebenfalls hinsichtlich Fresslust u. s. w. etwas herabgedrückt. Es genas vollständig. Die beiden Rinder (eine 12 jährige Kuh und ein 2 jähriges Rind) acquirirten in Folge der Impfung, welche hinter der linken Schulter vorgenommen war, eine mässige Schwellung der Haut und des Unterhautzellgewebes, damit eine nicht unerhebliche Temperatursteigerung (die Kuh 41,8° C. am 29. August, 41,3° C. am 30. August; das Rind 41,2° C. am 29. August, 40,9° C. am 30. August), ohne dass sie jedoch mit äusserlichen wesentlichen Störungen des Wohlbefindens verknüpft gewesen wäre.

An den Thieren, welche die Impfung mit diesen, wie aus den Versuchen hervorgeht, im Körper der Mäuse und Meerschweinchen etwas in der Wirksamkeit gesteigerten Vaccins überstanden hatten, konnten äusserer Umstände halber keine Controlimpfungen, ob dieselben gegen Impfmilzbrand immun hierdurch geschaffen seien, vorgenommen werden. Das Erstrebte war aber erreicht; auf dem betretenen Wege ist man im Stande, aus einem schwachen II. Vaccin Pasteur's einen kräftigeren Impfstoff zu erzielen, einen Impfstoff, der für Schafe nicht ungefährlich sein mag, für Rinder aber passend erscheint, weil dieselben nach der Impfung offenbar erkranken, aber wieder genesen, während sie von dem gewöhnlichen II. Vaccin gar nicht tangirt werden. Weitere Experimente, welche noch über diese Frage im Gange sind, werden entscheiden, ob durch solchen Impfstoff den Rindern auch Schutz gegen Erkrankung an veritablem Milzbrand gewährt werde.

Bei diesen Immunisirungsversucheu und den Experimenten über die Herstellung von Impfstoffen sind noch einige für die Praxis der Schutzimpfung bedeutungsvolle Resultate zu verzeichnen, welche die Zufälligkeiten, denen man bei jedesmal erneuter Herstellung des Impfstoffes ausgesetzt ist, zu beseitigen im Stande sind. Von der Koch'schen Entdeckung, dass die Vaccins auf die Dauer fixirt werden können, wenn man die abgeschwächten Kulturen zur Sporenbildung bringt, habe ich dahingehend Gebrauch gemacht, dass ich die Kartoffel- und Nährgelatinekulturen des Pasteur'schen II. Vaccins, wenn (bei Zimmertemperatur) in denselben eine starke Sporenbildung erkennbar wurde, theils durch Auftrocknen der Pilzrasen auf sterilem Filtrirpapier und Seidenfäden, theils die direkt mit sterilem Wasser abgeschabten Pilzrasen in sterilen Reagensgläsern zu trocknen suchte und durch Controlversuche an Mäusen, Meerschweinchen und Kaninchen mich später davon überzeugte, dass solches getrocknetes Material an Virulenz nichts einbüsst. Das getrocknete Material kann vorher zu jeder Zeit, sowohl für sich durch Befeuchten mit sterilem Wasser in wieder erweichten Zustand, theils indem man leicht neue Aussaaten in Agar oder Nährgelatine anstellt, bequem als Impfstoff dienen. Sicherlich verdient die Anwendung der Koch'schen Methode in diesem Sinne, wenn auf solide Impfstoffe reflektirt wird, den Vorzug, weil das trockene Material oder die Kartoffel- und Nährgelatine-, resp. Agarkulturen es ermöglichen, bevor an die praktische Schutzimpfung einer Schafherde oder eines Rinderbestandes gegangen wird, an Mäusen, Meerschweinchen, Kaninchen die Virulenz zu erproben und so in nur wenigen Tagen einen Maassstab für die Tauglichkeit des Impfstoffes zu gewinnen. Die permanente Fortführung einmal geeignet befundenen Vaccins auf diesen Nährboden bietet keine Schwierigkeiten, doch müssen die Umzüchtungen oft und in den kürzesten Zwischenräumen vollzogen werden; je grösser die Intervalle zwischen den einzelnen Umzüchtungen werden, desto mehr häufen sich die Stoffwechselprodukte der Kulturen und üben ihren abschwächenden Einfluss aus. Vor Kurzem (Januar 1886) prüfte ich beispielsweise Pasteur'schen II. Vaccin, den ich in Gelatine seit Mai in 5 Generationen in Nährgelatine fortkultivirte. Trotzdem er seine Wachsthumsfähigkeit bewahrt hat, ist er so abgeschwächt, dass er nicht einmal Mäuse mehr zu tödten vermag.

Auch Kulturen des Vaccins auf Agarplatten eignen sich recht gut zur Conservirung, indem man bequem die direkt unter dem Mikroskop oder an sogenannten Abklatschpräparaten auf Reinheit geprüften Kulturen an der Luft oder im Trockenkasten (30 ° C.) rasch auf dem Objektträger oder den Platten antrocknen kann, mit sterilem Deckglas oder Glasplatten bedeckt und vor Staub geschützt aufbewahrt und dann beliebig in späterer Zeit davon abgeschabte Partikelchen in Wasser erweicht und sich so eine Impfflüssigkeit herstellt. Aehnlich lassen sich die von Kartoffeln abgeschabten Pilzrasen in hohlgeschliffenen Objektträgern conserviren.

Als das am meisten Praktische mag es erscheinen, in solche Tuben, in welchen die Pasteur'schen Impfstoffe versendet werden,

einige Tropfen Agarnährmischung zu bringen, dann dieselben zu sterilisiren, hernach, so lange das Agar noch halbflüssig, mit erprobtem, jeweils I., II. (oder dem stärkeren Rinder-)Vaccin zu besäen und durch Flachlegung der mit sterilem Watte- oder Gummipfropf verschlossenen Glastuben das Agar sich dünn ausbreiten zu lassen. Nach dem Erstarren der Agarmasse werden die Gläser in dem Brütofen oder Zimmer aufgestellt, bis das Wachsthum soweit gediehen, dass an Stelle der dünnen Agarschichte massige weissliche, fast nur aus Sporen bestehende Milzbrandpilzvegetationen vorhanden. Die Gläser können dann in diesem Zustande aufgehoben werden, oder werden besser auf kurze Zeit in den Trockenkasten (bei 50—60 ° C.) gebracht und trocken conservirt. Vor dem Trocknen entnimmt man mit sterilisirter Platindrahtöse eine Probe zur mikroskopischen Controle und zur Prüfung auf den Virulenzgrad (an Mäusen, Meerschweinchen und Kaninchen), verschliesst hernach mit sterilisirtem Gummistöpsel und hat dann eine vollständige Garantie für Reinheit und Qualität des Impfstoffes. Würde von den Etablissements, welche sich mit der Herstellung derartiger Impfstoffe für die Zukunft befassen, diese trockene Form gewählt und zum Versandt kommen, so wäre der Praktiker nicht darauf angewiesen, sein Impfgeschäft genau nach der Stunde des Eintreffens jener flüssigen Impfstoffe zu reguliren, sondern könnte sich den monatelang aufzubewahrenden Impfstoff nach Gelegenheit und Bedarf durch Auffüllen der Tuben mit gekochtem Wasser zu beliebiger Zeit bequem zur subcutanen Injection bereiten, wie er dies bei arzneilichen Stoffen (Physostigmin z. B.) ja ebenfalls zu thun gewohnt ist.

Noch eines Umstandes möchte ich gedenken, der vielleicht für die Frage des natürlichen Ueberstehens des Milzbrandes Interesse hat. Während ich vor 2 Jahren durch Fütterung minimaler Quantitäten von Milzbrandsporen mit Leichtigkeit in Nachahmung der Franck'schen und Koch'schen Experimente den Fütterungsmilzbrand bei Schafen hervorrufen und die hier so typischen pathologischen Veränderungen des Milzbrandes demonstriren konnte, sind mir in dem vergangenen Jahre wiederholte Fütterungen ganz erheblicher Quantitäten Sporen an Schafe und Rinder ganz resultatlos geblieben.

Es erhielten alle mit Pasteur'schem Impfstoff vorgeimpften Schafe, die beiden Rinder, gleichzeitig 3 nichtgeimpfte Schafe über eine Woche hindurch abwechselungsweise, theils täglich, theils in 3—5 tägigen Zwischenräumen enorme Quantitäten sporenhaltiger Milzbrandkulturen (Kartoffel und Gelatine); (von den Kartoffeln abgeschabte markstückgrosse Pilzrasen pro Kopf auf Brod, an dessen Genuss die Thiere vorher gewöhnt waren, verfüttert Juni 1885). Kein einziges der Thiere ging an Milzbrand ein, und nur ein einziges Controlschaf bot eine 4 tägige vorübergehende Tem-

peratursteigerung (40,0—41,2° C.). Von diesem musste Mangels anderer Anhaltspunkte für eine febrile Reaktion angenommen werden, dass es den Fütterungsmilzbrand überstanden habe.[1]) Bei den 3 Wochen später vorgenommenen Controlimpfungen ging es aber an Milzbrand ein. Die Sporenfütterung hatte auch auf die präventiv geimpften Thiere keinen Einfluss, wie aus dem Mangel einer Reaktion und dem positiven Erfolg der späteren Probeimpfung (siehe oben) hervorging. Ueber den mitunter negativen Erfolg von Sporenfütterung habe ich an einem anderen Orte[2]) schon früher Angaben gemacht und die muthmaasslichen Gründe (saure Reaktion des Dünndarminhaltes) aufgeführt. Warum in den obigen Fällen bei Pflanzenfressern, welche notorisch für Sporenaufnahme per os in der Mehrzahl ausserordentlich empfindlich sind und meist prompt an Milzbrand daraufhin eingehen, war mir anfangs unklar. Die Kulturen waren vor der Fütterung auf ihre Virulenz an Kaninchen geprüft worden, aber sie hatten ihren Ausgang vom Blute eines Meerschweinchens genommen, das durch PASTEUR'sches II. Vaccin getödtet worden war, und ich glaube, dass sie deshalb nicht jene ausserordentliche Virulenz besassen, welche z. B. den Kulturen zu eigen ist, welche von Hausthieren, die am spontanen Milzbrand verendeten, gewonnen werden.

Im Uebrigen sind auch andere Ausnahmsfälle bekannt (KOCH, PERRONCITO) geworden, in denen der Verfütterung von Milzbrandsporen eine Erkrankung nicht folgte, sondern die Sporen unverändert den Verdauungskanal passirten.

---

1) Vergl. FRANCK, Jahresber. d. Münchner Thierarzneischule.

2) Revue für Thierheilkunde. 1885.

(Aus der therapeutischen Versuchsstation der kgl. Central-Thierarzneischule zu München.)

Das Cocaïn in seiner Anwendung und Wirkung als lokales Anaestheticum.

Von **K. Wilh. Schlampp**,
Assistent am chemisch-pharmakologischen Laboratorium.

Das *Cocaïn* ist ein in den Cocablättern enthaltenes Alkaloid.

Weder die Drogue, noch die aus derselben darstellbare wirksame Substanz sind etwa erst kürzlich aufgefunden und entdeckt worden, vielmehr kennen wir von der pharmakognostischen und chemischen Seite beide schon geraume Zeit; auch konnte nach dieser Richtung hin wenig mehr als neu beigefügt werden. Von höchstem wissenschaftlichen Interesse und praktischer Bedeutung aber ist die Erweiterung, die unser Wissen über die physiologische Wirkungsweise der Cocapräparate erhalten hat. Als besten Beweis für die Wichtigkeit und Bedeutsamkeit dieses Alkaloides glaube ich die Beharrlichkeit und Gründlichkeit anführen zu dürfen, mit welcher nun schon über Jahresfrist in den Spalten speciell ophthalmologischer Journale als allgemein medicinischer Zeitschriften über dasselbe verhandelt wird.

Die Gründe, welche zu dieser Publikation Veranlassung gaben, sind zweierlei Natur. Einmal sind die einzelnen Veröffentlichungen in einer Zahl von Zeitschriften zerstreut, und zwar meist in den verschiedensten medicinischen Journalen, namentlich in den Publikationsorganen der Augenärzte, also in Blättern, die dem Thierarzte doch mehr ferne gelegen sind. Jener Theil der Arbeit, welcher meiner Absicht, dem thierärztlichen Publikum ein Bild des gegenwärtigen Standes der „Cocaïn"-Frage zu entrollen, genügen soll, wird naturgemäss einen mehr referirenden Standpunkt einnehmen müssen. Dagegen musste ein anderer Theil, der sich damit beschäftigt, ob die beim Menschen gewonnenen Resultate

auch für unsere Hausthiere volle Giltigkeit besitzen, auf experimentellem Wege erledigt werden. Von der Anwendbarkeit und — wie hier schon gesagt werden soll — Nützlichkeit und Erspriesslichkeit des Cocaïngebrauches für die thierärztliche Praxis zu überzeugen, ist meine Absicht. —

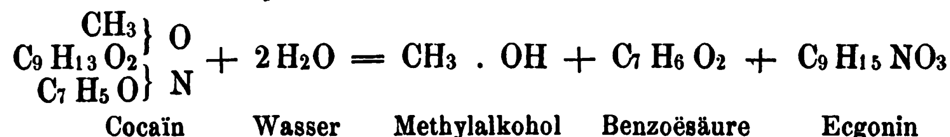
Drogue, welche uns das Cocaïn liefert, sind die schon seit langer Zeit auch in Europa bekannten *Folia Cocae*, die Cocablätter. Die ersten Nachrichten über den Cocagenuss und seine Wirkung stammen aus dem 16. Jahrhundert; 1749 wurde die Pflanze nach Europa gebracht und von JUSSIEU beschrieben. Von Forschern, wie TSCHUDI [1]), MARKHAM, POPPIG u. A., welche Süd-Amerika bereisten, haben wir Nachricht erhalten, wie die dortigen Eingeborenen als Restaurans auf langen und ausgedehnten Märschen Cocablätter benützen, indem sie dieselben mit einem Alkali vermischt (Pflanzenasche, der sogenannten Clipta, die Asche von Chenopodium quinoa) kauen, wobei die darin enthaltene Gerbsäure abgestumpft und gleichzeitig das Alkaloid frei wird und seine Wirkung entfalten kann. Der Gehalt der Cocablätter an Cocaïn ist ein nach Ernte, Alter der Drogue u. dgl. wechselnder, im Durchschnitte etwa auf 0,2 % anzunehmen, doch kann derselbe auf $^1/_{16}$—$^1/_{60}$ % herabsinken.

Die Mutterpflanze, *Erythroxylon Coca Lamarck*, ist südamerikanischen Ursprungs, Peru und Bolivia ihr Heimathland, wo sie am besten gedeiht, sowohl im wilden Zustande, als auch, nachdem sie in jenen Ländern seit Langem schon zu einem Landesprodukte und geschätzten Handelsartikel geworden war, in grossen, viele Meilen umfassenden Plantagen gezogen. Der Samen wird gewöhnlich im August in Beeten gesät, und wenn dann die jungen Pflänzchen im Juli des nächsten Jahres eine Höhe von 8—10 Zoll erreicht haben, werden sie hinaus in die weiten, terrassenförmigen, stark sonnigen Plantagen versetzt, wo sie zu einem bis 6 Fuss hohen Strauche heranwachsen, dessen Blätter jährlich 3mal (im Januar, Mai und Oktober) abgeerntet werden, so dass bei den weit ausgedehnten Flächen, auf denen Cocakultur getrieben wird, die Produktion eine ganz kolossale, der Export — nachdem nur ein Theil der Cocapräparate in ihrer Heimath verbraucht wird — ein bedeutender ist. So werden, um ein Beispiel zu geben, jährlich in Peru und Bolivia zusammen über 20 Millionen Pfund Blätter geerntet, von denen ein

1) TSCHUDI, Reiseskizzen aus Peru 1838—1842. T. VI. St. Gallen 1846.

grosser Theil seinen Weg nach Europa und den Vereinigten Staaten nimmt. Das Cocablatt, wie es bei uns im Handel vorkommt, ist etwa doppelt so lang (6 Cm.) als breit, hinfällig, eirund, in den kurzen Stiel allmählich zugespitzt, oben stumpf mit einer feinen Stachelspitze, ganzrandig, kahl, unterseits heller grün gefärbt. Nur der Mittelnerv tritt stark hervor; hält man aber das Blatt gegen das Licht, so sieht man als sehr charakteristisch für das Cocablatt (wie überhaupt für alle Arten von Erythroxylum) zu beiden Seiten des mittleren Hauptnerven je einen zarten Längsstreifen von der Basis zur Spitze in leichtem Bogen verlaufen. Während eine hellgrüne Farbe der Blätter Zeichen einer guten Handelswaare ist, werden sie durch Alter oder Schädigung auf dem Transporte gelblichbraun oder braun.[1])

Bei der Analyse solcher Cocablätter finden wir neben einigen anderen, zum Theil noch nicht vollständig bekannten und studirten Alkaloiden, wie Cocaicin, Erythroxylin, Hygrin u. a. m., dann neben der Cocagerbsäure und einem eigenthümlichen Wachse das von NIEMANN bereits im Jahre 1859 isolirte und rein dargestellte *Cocaïn*[2]) ($C_{17}H_{21}NO_4$). Dasselbe krystallisirt und bildet dann farblose, schwach bittere, monocline Säulen, die sich nur wenig in Wasser (1 : 700), leichter in Weingeist, sehr reichlich in Aether lösen und bei 98° C. schmelzen; von alkalischer Reaktion. Beim Erhitzen mit Salzsäure spaltet es sich unter gleichzeitiger Wasseraufnahme in Benzoësäure, Methylalkohol und eine neue Base, das *Ecgonin:*



$$\left.\begin{matrix} CH_3 \\ C_9H_{13}O_2 \\ C_7H_5O \end{matrix}\right\} \begin{matrix} O \\ \\ N \end{matrix} + 2H_2O = CH_3 . OH + C_7H_6O_2 + C_9H_{15}NO_3$$

Cocaïn — Wasser — Methylalkohol — Benzoësäure — Ecgonin

Der Umstand, dass das Cocaïn so ausserordentlich schwer in Wasser löslich ist, welche Eigenschaft es ja mit einer grossen Anzahl von Alkaloiden theilt, hat es so lange der Beachtung entzogen, bis es gelungen war, mit verschiedenen Säuren Cocaïn-

---

1) Näheres über die Drogue und die Anatomie des Cocablattes findet sich bei E. R. SQUIBB, Cocaproduktion und Handel. Chemisches Centralblatt. Nr. 40. 1885. S. 766 u. ff. Ferner Dr. J. MOELLER, Das Cocablatt. Pharmaceutische Centralhalle. Nr. 12. 1885. S. 128 u. ff., und H. KARSTEN, Ibid. Nr. 13. 1885. S. 143.

2) Näheres über den chemischen Charakter des Cocaïns bietet die Arbeit von G. CALMELS und E. GOSSIN: „Ueber die chemische Constitution des Cocain". Referirt in „Chemisches Centralblatt. Nr. 25. 1885. S. 488 u. ff."

salze zu bilden, welche in Folge ihrer leichten Löslichkeit in Wasser sich zu Thierexperimenten eigneten. Von allen diesen Präparaten, wie dem schwefelsauren, essigsauren, weinsauren, salicylsauren, citronensauren, bromwasserstoffsauren das zweckentsprechendste — und wie es scheint — brauchbarste ist das jetzt nur allein und allgemein angewendete *Cocaïnum hydrochloricum s. muriaticum*, das salzsaure Cocaïn. Einen ausreichenden Aufschluss über die physikalischen und chemischen Eigenschaften letztgenannten Präparates gibt uns der Passus, wie ihn die Pharmacopoekommission des deutschen Apothekervereins zur Fassung für die nächste Auflage der Pharmacopoea Germanica — nachdem für dieses Mittel dauernde therapeutische Verwendung gesichert ist — vorgeschlagen hat: „Ein weisses, krystallinisches Pulver von schwach saurer Reaktion, etwas bitter schmeckend und dabei die Zungennerven vorübergehend betäubend, was sich durch eine höchst charakteristische Empfindung auf der Zunge bemerklich macht. Das Salz löst sich leicht in Wasser und Weingeist, doch ist erstere Lösung gewöhnlich etwas trübe.[1]) In derselben entsteht durch Pikrinsäure eine gelbe, durch Jodlösung eine braunrothe Fällung, durch Aetzalkalien ein weisser krystallinischer, aus mikroskopischen Prismen bestehender Niederschlag von Cocaïn, welcher sich sehr schwierig in Wasser, dagegen leicht in Weingeist und Aether auflöst. Von concentrirter Schwefelsäure wird das Präparat unter Schäumen, doch ohne Färbung aufgenommen, sowie auch von Salpetersäure und Salzsäure farblos aufgelöst. Das salzsaure Cocaïn soll beim Erhitzen auf Platinblech keinen Rückstand hinterlassen, muss sich in seinem doppelten Gewichte Wasser, abgesehen von einer geringen Trübung, auflösen und darf sich in Berührung mit Mineralsäuren nicht färben.“ —

Seit den nahezu 25 Jahren, welche das Alkaloid nun bekannt ist, wurde verhältnissmässig selten der Versuch gemacht, ob dasselbe in irgend welcher Weise nützlich dem Arzneischatze eingefügt werden könne, so dass auch die neueren Handbücher der Arzneimittellehre das Cocaïn wohl aufführen und seiner chemischen Eigenschaften Erwähnung thun, zumeist aber es zum Schlusse als „therapeutisch nicht verwendbar“ bezeichnen.

Die ersten und ältesten Experimente mit Cocaïn stammen

---

1) Das in jüngster Zeit von mir gebrauchte Präparat von Merck löste sich in Wasser vollkommen klar.

wohl von SCHROFF [1]) und FROHNMÜLLER [2]), beide Experimentatoren richteten ihr Augenmerk auf die Allgemeinwirkung. Eine weitere ausführliche Arbeit über Erythroxylon Coca und Cocaïn rührt von MORÉNO und MAIZ [3]) her, ihnen folgten mit Untersuchungen neueren Datums drei russische Forscher, NIKOLSKY [4]), DANINI [5]) und TRACHANOFF. [6])

Am eingehendsten wohl hat sich v. ANREP [7]) mit dem Gegenstande beschäftigt, welcher auch als Erster auf die anästhesirenden Eigenschaften des Cocaïns hinwies: „. . . . . würde ich Cocaïn als *örtliches Anästheticum* und bei Melancholikern zu prüfen empfehlen." [8]) Diese in seinem Schlusssatze enthaltene Empfehlung blieb mehrere Jahre hindurch unberücksichtigt. Erst im Jahre 1884 nahmen SIGM. FREUD und KOLLER in Wien wieder die Versuche mit dem Körper auf und des letzteren durch Dr. BRETTAUER im gleichen Jahre auf dem ophthalmologischen Congresse zu Heidelberg mitgetheilten Versuchsresultate: „Das Cocaïn ist für das Auge ein vorzügliches lokales Anästheticum", haben so anregend zu wirken vermocht, dass in dieser wichtigen Frage allerwärts die eingehendsten Versuche nach der experimentellen Seite angestellt wurden, sowie direct zu Heilzwecken in den Spitälern Gebrauch vom Cocaïn gemacht wurde — alle Mittheilungen über die errungenen Erfolge, welche die Zahl 100 wohl schon längst überschritten haben dürften, konnten den Ausspruch KOLLER's nur bestätigen.

Und wie am Auge, so ist das Cocaïn im Stande, sämmtliche von aussen erreichbare Schleimhäute wie auch die äussere Haut zu anästhesiren, wovon weiter unten gesprochen werden soll.

Zunächst mag eine Betrachtung angestellt werden, in welcher Weise in der augenärztlichen Praxis, von der die Kenntniss der Cocaïnwirkung als eine geradezu epochale Entdeckung

---

1) SCHROFF, Zeitschr. d. Gesellsch. Wiener Aerzte. 30—40. 1862.

2) FROHNMÜLLER, Prager Vierteljahrschrift. Bd. III. 1863.

3) MORÉNO und MAIZ, Recherches chimiques et physiologiques sur l'Erythroxylon Coca du Perou et la Cocaïne. Paris 1868.

4) NIKOLSKY, Beiträge zur Cocainwirkung auf den Thierorganismus. Petersburg.

5) DANINI, Ueber physiol. Wirkung u. therap. Anwendung des Cocaïn. Charkow 1873.

6) TRACHANOFF, Cocaïn und Diabetes. 1872.

7) Dr. B. v. ANREP, Ueber die physiologische Wirkung des Cocaïns. Archiv f. Physiologie. Bd. 21. 1880. S. 38 u. ff.

8) l. c. S. 73.

gefeiert werden muss, Nutzen vom Cocaïngebrauche gezogen werden kann. —

Bringt man in den Bindehautsack irgend eines Thieres einige Tropfen einer am besten 3%igen Lösung des Cocaïnhydrochlorates — auch mit 2%igen Solutionen tritt beim Thiere wie beim Menschen die volle Wirkung bereits ein, doch empfiehlt sich eine etwas stärkere Solution bei Thieren schon deswegen, weil bei einiger Unruhe des Versuchsobjektes ab und zu ein Theil der Flüssigkeit aus dem Auge herausgeschleudert werden kann —, so beobachtet man der Reihe nach folgende Vorgänge: Die eingeträufelte Lösung verursacht zunächst ein jedoch schnell vorübergehendes leichtes Unbehagen, dessen Grund jedenfalls in demselben schwach brennenden Gefühle zu suchen ist, welches der Mensch bei Cocaïneinträufelungen erleidet. Bei letzterem macht sich hieran anschliessend am Auge ein pelziges Gefühl bemerkbar, das sich in den folgenden Minuten zu einer ausgesprochenen Kälteempfindung und zum Gefühle der Trockenheit steigert.

Die erste objectiv wahrnehmbare Erscheinung, welche uns das Herannahen der Cocaïnwirkung ankündigt, ist ein Schmälerwerden der grösseren Gefässstämme der Conjunctiva und Sklera, während die feinsten Gefässramificationen zugleich verschwinden; Lederhaut und Bindehaut, letztere sowohl in ihrem Lidtheile wie Augapfelabschnitte, werden immer blasser, bis sie schliesslich einen Zustand hochgradiger Ischämie aufweisen. Und in jenen Fällen, wo der Eintritt solcher tiefer Anämie ausbleibt, da tritt auch gemeiniglich eine Anästhesie gar nicht oder doch nur in unzureichender Weise ein[1]), sie ist das Signal herannahender Unempfindlichkeit. Gleichzeitig mit dem Erblassen der Conjunctiva sehen wir die *Augenlidspalte* in ihrem vertikalen und gleichzeitig im horizontalen Durchmesser *sich erweitern;* indem die Lider — ganz besonders das Oberlid — die sonst von ihnen überdeckten Randtheile der Hornhaut frei lassen, kommt die Cornea in ihrer ganzen Ausdehnung jetzt zur Anschauung, ja in manchen Fällen sogar theilweise die angrenzende Skleralpartie und der *Lidschlag sistirt.* Die Palpebra tertia ist so zurückgezogen und versteckt, dass man oft kaum etwas mehr von ihr bemerkt, als ein Stückchen des gewöhnlich pigmentirten Randes. Ist die Liderweiterung so zur Ausbildung gelangt, so hört auch

---

1) wie EVERSBUSCH zuerst bemerkte.

jede aktive Muskelbewegung am Augapfel auf, der letztere erscheint wie fixirt. Berührt man jetzt — etwa 5 Minuten nach Versuchsbeginn — die Hornhaut mit einem Stecknadelkopfe, einem Sondenknopfe oder der Fingerspitze, so sucht kein Lidschlag dies abzuwehren, der Bulbus weicht der Berührung nicht mehr aus, jede Reflexaktion ist verschwunden: *die Hornhaut befindet sich im Zustande vollständigster Anästhesie*, und versuchen wir, die Bindehaut mit einer Pincette zu fassen und zu kneipen, so verursacht auch dieser Insult keinerlei Schmerzen mehr, auch *die Conjunctiva nimmt an der totalen Empfindungslosigkeit Theil*, die nun eine so tiefe ist, dass selbst die stärksten thermischen und chemischen Reize (wie das Bestreichen mit der Spitze des Thermokauters, Betupfen mit concentrirter Essigsäure u. s. w.) von den beiden Membranen nicht mehr empfunden werden.

Erst etwa nach 10 Minuten lang anhaltendem vollständigen Fehlen jeder Empfindung kehrt diese allmählich zurück und $^1/_2$ Stunde später besitzen Hornhaut und Bindehaut, unter gleichzeitigem Verschwinden der Lidspaltenerweiterung, wieder ihre frühere Empfindlichkeit und der Bulbus seine normale Beweglichkeit. Träufelt man aber — sobald die Anästhesie zu verlöschen droht — immer und immer von Neuem wieder einige Tropfen der Cocaïnlösung in das Auge, so kann man den Zustand völliger Empfindungslosigkeit über eine beliebig lange Zeit hinziehen: das Ideal einer *örtlichen* Narkose ist glänzend erreicht, ohne dass unangenehme Nebenwirkungen, wie solche eine allgemeine Narkose mit sich zu bringen pflegt, störend empfunden werden müssten.

Werfen wir auf der Höhe der Cocaïnwirkung einen Blick auf die Pupille des Versuchsthieres, so beobachten wir schon nach einmaliger, viel bedeutender aber nach einer fortgesetzten Cocaïnisirung oder nach Einbringung des Cocaïns in Substanz in den Bindehautsack eine *bei allen Thierspecies*[1]) *erfolgende Er-*

1) Dadurch soll meine vor Zeiten gemachte Mittheilung (Oesterreichische Vierteljahrschrift für Thierheilkunde. 1885. No. IV, V), bei Pferd und Rind trete eine Erweiterung der Irisöffnung selbst nach anhaltender Cocaïnisirung überhaupt nicht auf, berichtigt werden. Nachdem ich späterhin bei Pferd und Rind jedesmal eine Mydriasis, zum Theil sogar bei denselben früher schon benutzten Versuchsthieren erzielen konnte, bin ich geneigt, dem damals von mir benutzten Präparate die Schuld beizumessen, wie es ja bekannt ist, dass zur damaligen Zeit verschiedene Präparate mit verschiedenartiger Wirkung kursirten. Selbst absolut unwirksames Cocaïn konnte angetroffen werden, wie ich in der damaligen Publikation schon erwähnte.

weiterung des Sehloches. Doch ist diese Erweiterung gewöhnlich keine maximale und unterscheidet sich von der Atropinmydriasis sofort schon dadurch, dass die Pupille *nicht starr* ist, sondern ein gewisses Maass von Beweglichkeit sich erhalten hat, es spielt der Sphincter pupillae, wie A. WEBER [1]) sich sehr präcise ausdrückt, von der Lage aus, welche ihm durch Cocaïn gegeben wurde, frei innerhalb seiner normalen Contraktionsgrösse, kann aber eine Verkleinerung der Pupille ad maximum nicht mehr hervorbringen.

Beschliessen wir das Experiment, so bemerken wir bei genauerem Zusehen, unter Zuhilfenahme der focalen Beleuchtung an der Cornea, eine ganz leichte, rauchige Trübung, die uns vielleicht an den Randtheilen derselben, manchmal mehr im Centrum entgegentritt, aber nicht lange Zeit nach der Versuchsaufgabe wieder verschwindet. Sie wird uns bei der physiologischen Erklärung der Cocaïnwirkung noch beschäftigen. —

Welchen praktischen Nutzen der Therapeutiker von dem Cocaïn ziehen kann, ist klar. *Ueberall, wo Operationen zunächst an der Cornea und Conjunctiva vorgenommen werden müssen, ist der Cocaïngebrauch indicirt.* Nicht nur, dass der Operateur leichter, angenehmer, rascher und somit zugleich *sicherer* verfährt, er umgeht damit gleichzeitig in einer Anzahl von Fällen die Nothwendigkeit, das Thier in eine Chloroform- oder Aethernarkose zu versetzen — ein manchmal nicht besonders angenehmer Akt einer Operation. Jetzt schon eine definitive Entscheidung treffen zu wollen für alle Fälle, in welchen die Allgemeinnarkose unumgänglich nothwendig bleibt, ist nicht möglich; sich darüber auf Grund einer grösseren Reihe selbst durchgemachter Fälle zu entscheiden, ist Sache des Praktikers. Wenn ich eine Anzahl von Operationen bezeichne, bei welchen die Cocaïnanästhesie vollau genügend und ihrem Zwecke entsprechend gefunden wurde, und dabei von Operationen, welche ich selbst bei Thieren ausgeführt, und von der Analogie mit gleichen Operationen beim Menschen ausgehe, so will ich nicht behaupten, den Wirkungskreis des Cocaïns erschöpfend besprochen zu haben, glaube vielmehr, dass er sich noch erweitern lässt.

Geeignet und von grösster Bedeutung — in der Thiermedicin mindestens ebenso wie in der Menschenheilkunde — für das Ge-

---

1) A. WEBER, Ueber die lokale Anwendung des Cocaïns am Auge. Klin. Monatsbl. f. Augenheilkunde. S. 443. 1884.

lingen ist die Cocaïnisirung bei operativen Encheiresen zunächst an der *Hornhaut* und *Bindehaut.*

Eine neuerlich auch in der Thiermedicin Eingang findende und sich lohnende Operation ist die *Tätowirung der Hornhautleukome;* gewisse, sich hierzu eignende Formen von Hornhautverdunkelungen werden in einem Stadium, in dem jedwede Spur entzündlicher Reizung verschwunden ist, mit einem tiefdunkeln, resp. der Irisfarbe entsprechenden Farbstoffe so imprägnirt, dass von ferne eine Differenzirung des Leukoms von der Irispigmentirung oder der Pupillenschwärze nicht mehr möglich ist; *gut* tätowirte Hornhauttrübungen werden oft bei genauerer Untersuchung erst constatirt.

Nachdem das Wesentliche der Operation darin besteht, feinst vertheilte Partikelchen des Farbstoffes (meist Sepia oder chinesische Tusche, welche mit Wasser angerieben und vor dem Gebrauche zur Erlangung aseptischer Eigenschaften gehörig gebrannt werden) in das Gewebe der leukomatösen Hornhautstelle einzusprengen und hierzu ein Instrument mit 4 bis 6 nahe aneinanderstehenden Nadeln benutzt wird, deren mit Farbstofflösung befeuchtete Spitzen *oberflächlich* — ohne diese natürlich zu penetriren — oft hintereinander in die Hornhaut eingestochen werden müssen, wozu eine grosse Ruhe des operirten Auges erforderlich ist, ist die Cocaïnisirung für diese Operation eine conditio sine qua non geworden. Der gute Erfolg solcher Tätowirungen, welcher zu allgemeinerer Anwendung auffordert, ist ein doppelter: ein kosmetischer und ein die Sehfunction bessernder, letzterer dadurch bedingt, dass nach der Tätowirung das Leukom Licht überhaupt nicht mehr durchlässt, während ante operationem eine höchst störende Diffusion des Lichtes stattgefunden.

Gleich vortheilhaft erweist sich der Cocaïngebrauch bei *Paracentesen der vorderen Augenkammer per corneam* behufs Entleerung eines abnormen Inhalts dortselbst; auch *Discisionen der vorderen Linsenkapsel* können nun von geübter Hand zweckmässig ausgeführt werden, um eine Katarakt zur Resorption zu bringen, seitdem Berlin und Eversbusch bei *jugendlichen* Thierindividuen so günstige Resultate damit erzielt haben. *Abtragungen kleiner Geschwülste*, wie Dermoide, Desmoide, Pterygien u. s. w. auf der Cornea wie Conjunctiva verliefen beim Menschen völlig schmerzlos, sofern sich das Operationsfeld nicht weit über das Bindehautstratum hinaus erstreckte.

Vor Allem erweist sich die Cocaïnanästhesie günstig bei der

Herausnahme fremder Körper, sowohl solcher, die sich frei im Bindehautsacke bewegen, als auch jener, welche sich bereits eingebohrt haben und in oder unter dem Epithel sitzen oder gar in den Corneallamellen fixirt liegen. Wenn man bedenkt, was eine solche Fremdkörperentfernung früher gleichsam für ein Kampf gewesen, wo unzarte und oft grausame Manipulationen selbst mit dem besten Willen nicht gänzlich zu vermeiden gewesen sind — ich will nur an die Extraktion von Haferhülsen und Häckselpartikelchen beim Rinde erinnern —, so wird man unser neues Mittel gewiss mit Freuden begrüssen, welches gestattet, dass man bei genügend fixirtem Kopfe die Cornea und die Conjunctiva in allen Winkeln und Nischen auf das Genaueste absuchen und den Fremdkörper mittelst Pincette oder (wenn er klein oder in das Gewebe eingesprengt ist) mit einer kräftigen Staarnadel, wohl auch einem guten Pagenstecher'schen Hohlmeissel in Ruhe und exakt wegnehmen kann, ohne dass ein einziger Lidschlag unser Beginnen störe oder vereitle.

Nicht minder von hohem Werthe erscheint die Cocaïnanwendung bei der Behandlung gewisser, sicherlich infektiöser Formen von Hornhautleiden, allen voran des Hornhautgeschwürs. Hier ist als bestes und gründlichstes Antisepticum das Ferrum candens indicirt; die Cocaïnanästhesie in Verbindung mit dem von Eversbusch neuerlich zu solchen Zwecken glücklich verbesserten Thermokauter gestattet jetzt auch in der Thierheilkunde ausgedehntere Versuche, wobei ich namentlich an die im Verlaufe der Staupe des Hundes auftretenden Hornhautgeschwüre gedacht haben möchte. —

Es erübrigt jetzt, der Frage näher zu treten, ob die Cocaïnwirkung sich auch auf andere als die genannten, entferntere Bezirke des Auges erstrecke. Durchstechen wir die Hornhaut mit einer Staarnadel und versuchen es, mit derselben zum experimentellen Entscheid die *Regenbogenhaut* zu zerschneiden, oder ziehen wir diese Membran aus einer Hornhautlappenwunde hervor und versuchen eine Iridektomie, so werden wir nach nur ein- oder zweimaliger Cocaïnisirung wahrnehmen, dass die Encheirese an der Iris sehr schmerzhaft empfunden wird; erst wenn lange genug fortgesetzt immer von Neuem Cocaïnlösung in den Bindehautsack eingebracht wurde, tritt eine entschiedene Abminderung der Schmerzhaftigkeit ein. Dieses Verhalten ist sehr leicht erklärlich, wenn man annimmt, dass die Cocaïnlösung durch die Hornhaut hindurchdringt und sich mit dem flüssigen Inhalte der vor-

deren Augenkammer vermischt, so dass die Iris immer nur von einer sehr stark verdünnten Lösung des Alkaloides bespült wird, andererseits ein Eindringen von cocaïnhaltiger Flüssigkeit in die Iris bei deren viel derberen Struktur nicht so leicht von Statten gehen dürfte wie bei der Hornhaut. Aus solchen Versuchsresultaten werden wir die Regel ableiten, in allen jenen Fällen erwünschter Anästhesirung des vorderen Uvealtractus zwecks Operationen an demselben kräftig und anhaltend zu cocaïnisiren. Dass das Vorderkammerwasser wirklich zu einer Cocaïnlösung wird, wurde meines Wissens zuerst durch Lucien Howe [1]) nachgewiesen, welcher diese Flüssigkeit nach mehrmaliger vorheriger Cocaïnisirung mit der Pravaz'schen Spritze entleerte und in den Bindehautsack eines anderen Thieres einbrachte und damit dortselbst Anästhesie erzeugte. Geht man in der Weise vor, dass man bei einem noch nicht zu Versuchen gebrauchten Kaninchen die vordere Kammerflüssigkeit aussaugt und durch eine vielleicht 3 bis 5%ige Cocaïnlösung ersetzt, so kommt man viel rascher zu dem gewünschten Resultate, einer annehmbaren Irisanästhesie.

Weiter aber als bis zur Iris reicht das Gebiet kaum, welches durch die Cocaïnwirkung getroffen werden kann. Die Frage, ob Cocaïnisirung bei Thieren eine *Verengerung der Netzhautgefässe* etwa zur Folge habe, wie es behauptet wurde, muss ich unentschieden lassen; meine darauf hinzielenden Versuche blieben zweifelhaft, doch gebe ich die Möglichkeit gerne zu, nachdem das Cocaïn ein so eminent gefässverengerndes Mittel ist. Die Mittheilungen italienischer Ophthalmologen machen die Constriction der Netzhautgefässe für den Menschen unzweifelhaft, und es lässt sich dieses Ereigniss um so leichter begreifen, als Atropin z. B. die Netzhautgefässe erweitert.

Für Enucleationen des Augapfels schlug Königstein [2]) einen anderen Weg ein, er machte einem Hunde mittelst Pravaz'scher Spritze Cocaïninjectionen in die Tenon'sche Kapsel und enucleirte sodann dem nicht narkotisirten, ungefesselten Thiere das Auge, ohne dass das Thier sich rührte. Wenn ich bei gleichem Vorgehen gleich günstige Resultate bei Hund und Schaf nicht zu erzielen vermochte, will ich das in erster Linie mir selbst und der angewendeten Methode zuschreiben.

---

1) Lucien Howe, Fortschr. der Medicin. 1884.

2) Königstein, Ueber das Cocaïnum muriaticum in seiner Anwendung in der Oculistik. Wiener med. Presse. S. 1340 u. ff.

Mit einigen Worten muss ich noch auf den Vorschlag zurückkommen, jeder Augenspiegeluntersuchung in Zukunft eine Cocaïnisirung des betreffenden Thierauges vorhergehen zu lassen. So wenig ich heute wie in meiner früheren kurzen Mittheilung (l. c.) die Annehmlichkeit einer solchen Procedur verkenne, — das Auge bleibt ruhiger, der Lidschlag sistirt — bin ich davon nach vielen Versuchen vollständig zurückgekommen, ja ich möchte jeden Spiegeluntersucher vor solchem summarischen Cocaïnisiren einfach zu Untersuchungszwecken nachdrücklichst warnen; es erleidet (abgesehen von der hier offen gelassenen Frage, ob die Blutfülle des Augenhintergrundes durch Cocaïneinträufelungen alterirt wird, was ja von wesentlichster Bedeutung werden könnte) die Cornea, wie ich wiederholt in den Uebungskursen des Herrn Dr. Eversbusch an hiesiger Schule mich zu überzeugen Gelegenheit hatte, in so kurzer Zeit eine derartige Einbusse an Transparenz, dass sehr bald mit dem Augenspiegel Detailwahrnehmungen im Augenfundus überhaupt nicht mehr zu machen sind, so dass oft der Thierarzt ohne Resultat wieder abziehen müsste.

Neben seiner anästhesirenden Wirkung hat das Cocaïnhydrochlorat noch die gleichfalls sehr zu schätzende Eigenschaft, den Druck, unter welchem der Inhalt der vorderen Augenkammer steht, bedeutend herabzusetzen und diese Druckverminderung ist, nachdem auch die Reflexaktionen von Seite des Bulbus ausbleiben, eine so merkliche, dass sie selbst ohne manometrische Versuche, die ja die Druckabnahme ganz genau zu messen gestatten, constatirt werden kann. Betupft man mit dem Knopfe einer Stecknadel die Hornhautmitte eines wiederholt cocaïnisirten Auges, so wird man den Widerstand, der sich dem tastenden Stecknadelknopfe entgegenstellt, viel schwächer finden, als er auf dem anderen, nicht cocaïnisirten Auge geleistet wird.

Auch von dieser Eigenschaft des Alkaloides macht der Ophthalmologe einen zweckentsprechenden und umfassenden Gebrauch bei Behandlung der Hornhautgeschwüre, und zwar speciell bei jenen Formen des Ulcus, welche ihren Sitz mehr im Centrum der Cornea haben. Und gegen solche *centrale* und *pericentrale* Hornhautulcera — wie sie uns ja fast alltäglich im Verlaufe der Staupe des Hundes entgegentreten, ausgezeichnet durch einen ungewöhnlich schnellen und vielfach deletären Ausgang in Bezug auf die Funktion des Auges — ein Heilmittel erhalten zu haben, ist um so werthvoller, als bis jetzt der Praktiker solchen Vorgängen auf der Hornhaut ziemlich machtlos gegenübergestan-

den hat. Die einzige bis jetzt geübte, mehr indirekte Therapie bestand in systematisch fortgesetzten Atropininstillationen, bei deren Anwendung man von der Absicht ausging, jede Berührung der pupillaren Irisberandung mit der Rückfläche der Hornhautmitte verhindern zu wollen; deshalb suchte man das ganze Irisareal auf einen möglichst schmalen Saum zusammenzudrängen, welcher von der Pupillarmitte thunlichst weit ablag. Und durch den Atropingebrauch wurde dieser Zweck ja auch erreicht. Allein gleichzeitig mit der Atropinmydriasis stellt sich eine hier sehr unerwünschte *Steigerung des Kammerdruckes*[1]) ein; die Folge der Atropinisirung bei einem gleichsam am Vorabende seines Durchbruches stehenden Geschwüre, dessen ganzer Grund vielleicht einzig und allein noch durch die hintere elastische Membran gebildet war, wird also eine stärkere Belastung des Geschwürsgrundes sein, mit anderen Worten, Atropin für sich allein eingeträufelt vermag den Ausgang in Perforation der Hornhaut nicht nur nicht hintanzuhalten, sondern wird ihn geradezu in Folge seiner Steigerung des intraokulären Druckes beschleunigen müssen. Und hat der Hornhautdurchbruch nun einmal stattgefunden, dann verschwindet mit Abfluss des Kammerwassers auch die Mydriasis, die Pupille kehrt zu ihrer früheren Enge zurück und jetzt kommen die Irisränder doch mit der Geschwürsfläche in Berührung, es fällt ein Theil der Regenbogenhaut in das Hornhautgeschwür hinein, wird eingeklemmt u. s. w., auf solche Weise kommt es zur Bildung eines Leucoma adhaerens, Staphyloms oder gar schlimmsten Falls zur Panophthalmie. Verfährt man nun aber in der Weise, dass man wohl zuerst Atropin instillirt, hinterher aber eine Cocaïnlösung einträufelt, so wird der durch Atropin anfänglich gesteigerte Kammerdruck durch das Cocaïn wieder zur Norm zurückgeführt, ja noch mehr, er wird sogar ***absolut niedriger***, als er vor jeder Behandlung gewesen ist, die Mydriasis dagegen wird bestehen bleiben. Und instillirt man beide Alkaloide gleichzeitig — indem man eine 1 %ige Lösung des schwefelsauren Atropins mit einer 3 bis 5 %igen Cocaïnlösung zu gleichen Theilen mischt — so kommt es überhaupt zu keiner Drucksteigerung, sondern das Resultat solcher Medication, auf die WEBER zuerst aufmerksam machte, ist einerseits Mydriasis, andererseits Verringerung des intraokulären Druckes. Und sollte es selbst bei dieser Therapie zu einem traurigen Ausgange, eben der Per-

1) Wie HÖLTZKE-GRASER dargethan haben.

foration des Geschwüres (und nochmals bemerkt, nur für *central* sitzende Ulcera kann diese Therapie eingeschlagen werden) kommen, so ist immerhin noch ein grosser Vortheil gegenüber der alleinigen Atropinanwendung erreicht, denn jetzt bleibt selbst nach dem Kammerwasserabfluss die Iris in ihrer mydriatischen Stellung, es kann Irisgewebe nicht in den Geschwürskrater hineingedrängt werden, die Chancen für eine Verklebung des Hornhautloches sind folglich viel bessere.

Für die Anwendung des Cocaïns in der Praxis möge hinsichtlich Herstellung und Reinhaltung seiner Lösungen folgende Bemerkung noch Platz finden. Eine Lösung von chlorwasserstoffsaurem Cocaïn, namentlich solche von nicht zu hohen Concentrationsgraden, in einem guten, jederzeit brauchbaren Zustand zu erhalten, erfordert einige Vorbereitungen. Wollte man sich z. B. einer vor Wochen bereiteten, vielleicht 5%igen Lösung zu seinen Zwecken bedienen, die ohne alle gleich zu erwähnenden Cautelen durch einfaches Auflösen von Cocaïnsalz in destillirtem Wasser hergestellt worden war, so ist es sehr wahrscheinlich, dass uns schon das Aeussere solcher Flüssigkeit von unserem Vorhaben abstehen liesse: graue, staubige, flockige Massen und Fäden durchsetzen die getrübte Lösung, theils am Boden des Gefässes angesammelt, theils in der Flüssigkeit suspendirt — die Cocaïnlösung ist eine Nährflüssigkeit für in dieselbe hineingefallene und schnell wachsende Pilzkeime geworden. Eine derartige Pilzbildung hintanzuhalten und stets ein reines Präparat zu Händen zu haben, verfährt man nach Eversbusch[1]) am besten in der Weise, dass man sich eine wässerige Sublimatlösung in der Concentration von 1 : 5000 herstellt, diese weiter mit reiner Salicylsäure vollkommen kalt sättigt und nun diese Sublimat-Salicylsäurelösung wie früher das destillirte Wasser zur Auflösung des Cocaïns hernimmt. Will man absolut sicher gehen, so ist es ausserdem noch rathsam, die Lösung — und das Glas, welches sie aufnehmen soll — durch Kochen zu *sterilisiren.* Die Befürchtung, es könne durch Kochen solcher Lösungen das Cocaïn unerwünschte Veränderungen, resp. Zersetzungen erleiden, wie sie Friedländer[2]) ausgesprochen, dürfte sich wohl nicht begründen lassen, es wurde

---

1) Eversbusch, Eine Bemerkung über die Reinhaltung der Cocaïnlösungen und deren Gebrauchsart an dem Auge. Münchener med. Wochenschrift (Aerztliches Intelligenzblatt). 1885. Nr. 44.

2) L. Friedländer, Centralblatt für prakt. Augenheilkunde. Oktoberheft 1885. S. 315.

vielmehr eine gekochte Lösung von v. MILLINGEN und WICKERKIEWICZ, wie von mir von gleicher physiologischer Wirksamkeit getroffen wie die ungekochte Solution; selbst sehr hohe Hitzegrade werden vertragen, nur einen Unterschied vermochte ich *nach* dem Kochen zu entdecken: die vorher schwach saure Reaktion war verschwunden und die Lösung völlig neutral geworden. Derartig bereitete Solutionen halten sich Wochen und Monate hindurch unverändert, von keinem Pilze heimgesucht.

Beobachtungen von *Cocaïnintoxicationen* nach tropfenweisem Einbringen der Lösung in den Bindehautsack, wie sie von MAYERHAUSEN[1]) beim Menschen beschrieben wurden — (Kopfschmerzen, Kratzen im Halse, bedeutende Uebelkeit, Collaps) — liegen bei Thieren nicht vor; sollten sie je einmal angetroffen werden, so ist eine Gefahr von ihnen nicht zu befürchten, da Cocaïn, selbst innerlich genommen, kein stark wirkendes Gift ist; ausserdem gelten als Antidot der Cocaïnvergiftung Inhalationen von *Amylnitrit*. —

War bis jetzt hauptsächlich vom Gebrauche des Cocaïns zu ophthalmologischen Zwecken die Rede — und für die augenärztliche Praxis hat dasselbe ja die weitaus grösste Bedeutung —, so soll auch darüber referirt werden, wie der *Chirurg* das neue Heilmittel sich dienstbar zu machen gesucht hat für Organe, welche von aussen her zugänglich sind. Bewährt hat es sich hier besonders in seiner Wirkung auf Schleimhäute und auf die allgemeine äussere Haut, doch müssen hiezu stärkere, bis 20 und 30%ige Lösungen verwendet werden, will man die volle anästhesirende Wirkung auch wirklich damit erzielen. Es dürfte das vielleicht daran liegen, dass die Resorption von den übrigen Schleimhäuten eine viel langsamere ist als bei der Conjunctiva.

So ziemlich alle Schleimhäute wurden schon zu therapeutischen Zwecken mit Cocaïnlösungen in oben gedachter Concentration bepinselt, so namentlich das innere Ohr, die Schleimhaut des Kehlkopfes, des Rachens, der Scheide, der männlichen Harnröhre, der Nase u. s. w. — überall mit gleich gutem, leider aber auch vergänglichem, höchstens einige Stunden anhaltendem Erfolg. Von besonderer Bedeutung möchte mir die Cocaïnmedication für die Nase erscheinen. Spritzt man einem mit hochgradigem Nasenkatarrh behafteten Menschen eine Cocaïnlösung in die für Luft in Folge kolossaler Schleimhautschwellung völlig

---

1) MAYERHAUSEN, Wiener med. Presse. 1885. Nr. 22.

impermeabel gewordene Nase, so erlebt man den geradezu erstaunenswerthen Erfolg, dass bei der energisch gefässconstringirenden Wirkung des Cocaïns in ganz kurzer Zeit eine fast maximale Abschwellung eintritt. Beim Pferde, wo Nasenkatarrhe aller Art und Intensität so häufig sind, die Nase aber den einzig brauchbaren Luftkanal darstellt, wäre der Versuch wenigstens angezeigt, eine in Folge von Schleimhautschwellungen für Luft verlegte Nase — bevor man zur Tracheotomie schreitet — mit Cocaïn wieder zu öffnen. Für die natürlichen Körperöffnungen, insbesondere den Anus, empfiehlt sich die Cocaïnanwendung in Form von Suppositorien, mit Kakaobutter hergestellt; Indikationen geben Afterzwang und Drängen auf reponirte Mastdarmvorfälle. In Fällen, wo durch Bepinselung der äusseren Haut mit Lösungen ein rechter Erfolg nicht eintreten will, verfährt man nach dem Vorgange LANDERER's praktisch in der Weise, dass man *unter* die zu anästhesirende Stelle eine subcutane Cocaïninjektion (0,01 bis 0,03) macht. —

Wenden wir uns nun von dem Thatsächlichen der Versuche der Erforschung des „wie“ und „warum“ zu, suchen wir nach einer plausiblen Erklärung für die physiologische Wirkung des Cocaïns, so läge die Annahme, der hervorstechendste Effekt des Cocaïns, d. i. die lokale Anästhesie, beruhe auf einer direkten Beeinflussung der sensiblen Nervenendigungen, sehr nahe. Allein dann müsste man für jedes weitere Symptom der Cocaïnwirkung, wie die Mydriasis, die Lidsperre u. s. w., sich eine Separatwirkung denken und dadurch erhielten die Erklärungsversuche etwas ausserordentlich Gezwungenes und Geschraubtes. Viel rationeller wird es sein, eine allgemeine und breitere Basis zu suchen, von der aus jede Einzelwirkung erklärlich erscheint; und diese dürfte wohl EVERSBUSCH[1]) zuerst gefunden und mit besonderem Nachdruck betont haben, indem er das *Cocaïn in allererster Linie als ein in eminent hohem Grade gefässverengerndes Mittel* ansieht. In der That erklärt diese vaso-constriktorische Wirkung alle Symptome in befriedigender Weise.

Vor Allem muss nun selbstverständlich der Beweis erbracht werden, dass überall und in allen Bezirken des Auges, wo irgend eine Cocaïnwirkung bemerklich wird, die bedeutende Gefäss-

1) EVERSBUSCH, Ueber die Anwendung und Wirkung des Cocaïnum muriaticum als lokales Anästheticum. Aerztliches Intelligenzblatt. 1885. Nr. 1; und ferner EVERSBUSCH, Einige Bemerkungen über die physiologische Wirkung des Cocaïns. Centralblatt f. prakt. Augenheilkunde. 1885. Oktoberheft.

verengerung auch wirklich vorhanden ist. Für die Conjunctiva haben wir das bei unserem früheren Versuche bereits gesehen, sie ist auf der Höhe der Wirkung leichenblass und das Erblassen der Membran geht ihrer Gefühllosigkeit voraus, die Anästhesie ist die sekundäre Erscheinung. Der Grad des Blasswerdens ist uns ein Indikator für das Fortschreiten der örtlichen Anästhesie geworden. Für die blutgefässlose Cornea ist der Nachweis der Ischämie scheinbar vielleicht schwieriger zu erbringen. Allein sie wird zum nothwendigen Postulat, wenn wir das Quellgebiet betrachten, aus dem die Hornhaut ihr Ernährungsmaterial empfängt: das Randschlingennetz der Cornea; bei intensiver Cocaïnisirung können wir es manchmal selbst bei Loupenbetrachtung und seitlicher Beleuchtung gar nicht mehr finden, so verdünnt und verengert sind die einzelnen Schlingen dieses Gefässbezirkes geworden. Unabweisliche Consequenz solcher Blutgefässanämie ist eine Lymphischämie des die Hornhaut durchsetzenden und ernährenden Röhrensystems. Sehen wir nun zu, was beispielsweise zum Vergleiche geschieht, wenn der Chirurg eine Cruralis unterbinden muss: die ganze von der Zufuhr ernährenden Materials abgeschnittene Extremität liegt im Zustande tiefster Anästhesie. Und nicht viel anders wie eine Unterbindung wirkt hier die gewaltige Gefässverengerung; die äusserst zarten Endigungen sensibler Hornhaut- und Bindehautnerven erleiden momentane Ernährungsstörungen und werden so für die Dauer der Gefässwirkung des Cocaïns ausser Funktion gesetzt, bis mit Nachlass der Gefässconstriktion nachströmende Ernährungsflüssigkeit sie allmählich wieder diensttauglich macht.

Um die Vorgänge an der Iris genauer studiren zu können, nehmen wir am besten ein albinotisches Kaninchen her, dessen unpigmentirte Regenbogenhaut wir vor und nach der Cocaïnisirung mit der Brücke'schen Loupe bei seitlicher Beleuchtung betrachten. Zu jener Zeit, wo die Conjunctiva blutleer wird, das pericorneale Randschlingennetz zu verschwinden beginnt, tritt auch allmälig die Pupillenerweiterung ein und nun, wenn wir die bei nichtpigmentirten Irides ja sehr gut erkennbaren Irisgefässe betrachten und sie mit jenen des anderen zur Controle nicht cocaïnisirten Auges vergleichen, wird zur Evidenz klar, dass die Irisgefässe am cocaïnisirten Auge schmäler und schmäler im Kaliber werden, bis schliesslich nur Stücke des — aber auch anämischen — Circulus arteriosus iridis major noch erkannt werden können; das nicht benützte Auge aber weist noch immer seine normale Blut-

fülle auf. Mit wechselnder Blutzufuhr aber — alles Andere gleichbleibend — wird sich das Irisareal verkleinern und die Pupille gleichzeitig erweitern müssen.

Dass die Kaliberverengerung der Blutgefässe in Iris und Corpus ciliare, denn auch auf letzteres erstreckt sich die Cocaïnwirkung noch, auf die Füllung der vorderen Augenkammer den direktesten Einfluss ausübt, braucht wohl nicht bewiesen zu werden, und von dem Grade stärkerer oder schwächerer Füllung derselben ist ja wieder ihr Binnendruck abhängig.

Was endlich die auf Cocaïninstillationen hin erfolgende Lidspaltenerweiterung anbelangt, so dürfte dieselbe in gleicher Weise durch die aus der Verengerung der Gefässe in der Lidsubstanz resultirende Anämie und Volumensverminderung des Lidgewebes, wie durch den als Folge der Conjunctivo-Cornealanästhesie bedingten Ausfall der Orbicularisthätigkeit bedingt sein.

Noch ein anderer Versuch, wie ihn Dr. WÜRDINGER[1]) in der Münchener Universitätsaugenklinik auf Anregung und Anleitung von Dr. EVERSBUSCH hin anstellte — dessen Resultate er mir zur Benützung mitzutheilen und seine Präparate zu zeigen die Güte hatte — ist folgender: Man träufelt in ein Auge eines Kaninchens Cocaïnlösung eine Zeit hindurch ein und schliesst hierbei die Lider *nicht* — es besteht ja unter Cocaïnanästhesie völlige Lidstarre — so tritt einige Zeit nach dem Erblassen der Conjunctiva und Eintritt der Insensibilität eine zuerst leicht rauchige, späterhin eine opake Trübung der Hornhaut auf. Dieselbe beginnt je nach dem Concentrationsgrade der Lösung zwischen der 4. bis 10. Minute, indem zuerst central und in der oberen Hälfte der Cornea kleine, ungefähr wie Facettengeschwürchen aussehende Grübchen entstehen. Diese erweitern und vereinigen sich, so dass nach Ablauf von ungefähr 15 Minuten die ganze Hornhaut opak geworden ist, mit Ausnahme eines etwa von dem oberen oder unteren Lide bedeckten Segmentes. Die Hornhaut wird dabei schliesslich so undurchsichtig, dass die Irisfarbe nicht mehr zu erkennen ist; nur in den oben erwähnten Segmenten bleibt dieselbe glatt, glänzend und von normaler Durchsichtigkeit. Das Auftreten einer solchen Trübung wird aber verhindert, wenn man einen *künstlichen Lidschluss* ausübt oder doch von Minute zu Minute *Lidschläge* vollführt oder auch die Cornea zeitweise *mit destillirtem Wasser berieselt.*

---

1) Herr Dr. L. WÜRDINGER wird denselben mit Nächstem in der Münchener medicinischen Wochenschrift veröffentlichen.

Eine auf diese Weise trübe gewordene Hornhaut nimmt gewisse Farbstofflösungen, wie z. B. Solutionen von Anilinfarben, mit grosser Begierde in sich auf und tingirt sich damit intensiv, während nicht cocaïnisirte Hornhäute oder auch solche, bei welchen nach der Cocaïnisirung der oben erwähnte Lidschluss ausgeführt wurde, damit nur minimal oder überhaupt nicht imbibirt werden.

In ähnlicher Weise imbibirt sich eine durch Schnitt oder Abkratzen des Epithels verletzte, cocaïnisirte Hornhaut rasch mit Anilinfarben, während nicht cocaïnisirt dieselbe bei gleicher Versuchszeit nur in der allernächsten Umgebung der Verletzung Pigmente aufnimmt.

Die mikroskopische Untersuchung solcher in concentrirter Sublimatlösung und Jodalkohol gehärteten, dann mit Alauncarmin gefärbten Präparate ergibt je nach der Ausdehnung der Trübung eine Verdünnung der Hornhaut im Allgemeinen und besonders ihres vorderen Epithels, welche durch Abplattung der oberen und mittleren Epithellagen und geringeren Durchmesser der Hornhautlamellen und Saftkanälchen bedingt ist. Bei längerer Dauer des Versuches wird die Verbindung der oberen Zellen gelockert und treten an manchen Stellen Abhebungen der oberen Epithellage mit Vakuolenbildung auf. Die Kerne der Epithelien in allen Lagen schrumpfen, werden körnig und verlieren ihre gleichmässige Rundung.

Nach besonders lange dauernder Cocaïneinträufelung ohne Lidschluss sterben die oberen Epithellagen ab und es regenerirt sich das Epithel unter Infiltration der vorderen Hornhautschichten mit Lymphkörperchen im Verlaufe von 1 bis 6 Tagen.

Nach den Experimenten und dem mikroskopischen Befunde hat man es wohl nicht, wie Bunge meint, mit direkter oder anderweitiger (durch Nervenlähmung vermittelter) Wirkung des Cocaïns, noch mit einer Aetzung durch Salzsäure zu thun, sondern mit Lympharmuth in Folge der Contraktion der die Hornhaut ernährenden Gefässe, sowie ungenügender Befeuchtung der vorderen Hornhautfläche in Folge von Conjunctivalanämie und consecutivem Mangel an Conjunctivalfeuchtigkeit.

Ziehen wir aus diesem Versuche unser Facit für die Praxis, so werden wir es uns zur Regel machen müssen, ein zu irgend welchem Zwecke cocaïnisirtes Auge nicht der Vertrocknung zu überlassen, sondern dasselbe vielmehr bis zu dem Momente, wo wir unsere Operation beginnen wollen, von seinen Lidern bedecken

zu lassen. Sollte aber eine Trübung sich je einmal in Folge der Cocaïnanwendung eingestellt haben, so besitzen wir in der systematisch und continuirlich angewendeten *feuchten Wärme* ein vortreffliches Mittel zu ihrer Bekämpfung.

Nachdem man im Cocaïn einen Arzneikörper kennen gelernt hatte, der die lokale Anästhesie in einer so überraschenden und vollständigen Weise herbeizuführen im Stande ist, haben sich Pharmakologen und Augenärzte — wohl auch durch das momentane fabelhafte Emporschnellen der Preise mit veranlasst — nach Mitteln von ähnlicher Wirkung umgesehen — bis jetzt ohne Glück und besondere Resultate. Nur einige Mittel, von denen man einen dem Cocaïn ähnlichen Erfolg vorübergehend vermuthete, sollen erwähnt werden.

In erster Linie muss hier eines Alkaloides gedacht werden, welches wirklich anästhesirende Eigenschaften besitzt, seiner üblen Nebenwirkungen wegen aber leider für den Ophthalmologen unbrauchbar wird: des *Apomorphinum hydrochloricum*. Bergmeister und Ludwig [1]), welche die hierauf bezüglichen Versuche anstellten, fanden, dass das krystallisirte chlorwasserstoffsaure Apomorphin, in 2%iger Lösung zu 6 bis 18 Tropfen, in den Bindehautsack eines Thieres instillirt, bis 10 Minuten nach erfolgter Einbringung eine so bedeutende Unempfindlichkeit der Hornhaut und Bindehaut hervorbrachte, welche sich über 5 bis 10 Minuten erstreckte, dass die anästhesirten Theile während dieser Zeit beliebig insultirt werden konnten, ohne die geringste Gegenwehr und ohne Reflexbewegungen von Seiten der Thiere hervorzurufen. Die Conjunctiva wird bei Katzen nach einigen Instillationen blass und bekommt ein derbes, beinahe lederartiges Aussehen; an der Cornea tritt eine zarte Trübung des Epithels auf. Leider treten zu dieser schönen lokalen Wirkung nun für gewöhnlich auch die Allgemeinwirkungen des Apomorphinhydrochlorates hinzu, es wirkt die Instillation ähnlich wie die subcutane Applikation: Unwohlsein, Uebelkeit, Salivation und Erbrechen sind die unangenehmen Zuthaten, welche trotz mannigfacher Variation der Versuche nicht eliminirt werden konnten. Ausserdem werden die Apomorphininstillationen vor dem Eintritte der Anästhesie schmerzhaft empfunden; die Pupille erweitert sich bei den Versuchen.

---

1) Bergmeister und E. Ludwig, Centralblatt für die gesammte Therapie. Mai 1885.

Als weiteres Ersatzmittel des Cocaïns wurde das *Menthol* (Pfeffermünzkampher = $C_{10}H_{20}O$) versucht, doch blieb es beim Versuche, bewährt hat es sich nicht.

Auch die Vermuthung, Cocaïn oder ein ähnlich wirksamer Körper sei in den jungen Blättern der Rosskastanie enthalten, hat sich als hinfällig erwiesen. Bei der analog wie bei den Cocablättern vorgenommenen Extraktion wurden lediglich Spuren einer angenehm riechenden flüssigen und flüchtigen Basis gefunden.[1])

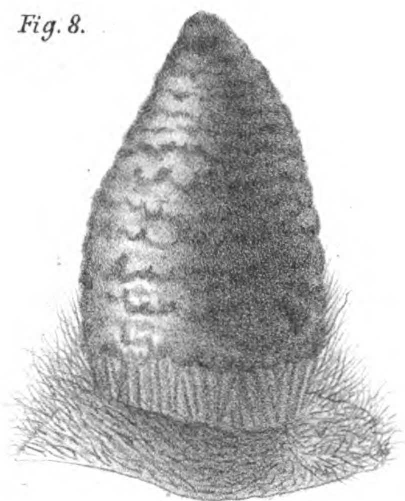
Schliesslich soll noch erwähnt werden, dass es W. MERCK in Darmstadt gelungen ist, das Alkaloid Cocaïn — ähnlich wie das früher schon mit dem Homatropin geschehen — auf *synthetischem Wege* darzustellen; es geschah das aus *Benzolecgonin*, einem Abkömmlinge des Ecgonins und später aus dem Ecgonin direkt. Durch fernere Versuche erhielt derselbe auch noch weitere Homologe des Cocaïns und eine dieser so gewonnenen Basen, das sogenannte *Cocaethylin*, soll auch dem Cocaïn ähnliche, anästhesirende Wirkungen haben. Die Frage zu beantworten, ob ein derartig künstlich gewonnenes Cocaïn mit dem aus den Cocablättern dargestellten Präparate erfolgreich in Concurrenz treten kann und wird, ist jetzt die Zeit wohl noch nicht gekommen, da genügende und eingehende Mittheilungen über die physiologischen Wirkungen des Kunstproduktes gegenwärtig noch nicht vorliegen. Der Umstand jedoch, dass bei gleichzeitig überaus reichlich vorhandenem Rohmateriale sich in Lima kürzlich zwei deutsche Cocaïnfabriken mit rationellem Betriebe etablirt haben, darf uns zu der Hoffnung berechtigen, dass wir für die Zukunft dauernd ein Präparat erhalten, dessen Preis eine allgemeine Anwendung in der thierärztlichen Praxis ermöglicht.

In allerjüngster Zeit ist es L. LEWIN, welcher die *Kavawurzel (Kava* oder *Kawa-Kawa*, die Wurzel des in Polynesien wachsenden *Piper methysticum)* einer näheren Untersuchung unterworfen hat, geglückt, aus derselben neben Stärke, Kavasin, auch zwei Harze zu erhalten und dieselben zu isoliren; er nannte sie das *α*- und das *β-Kavaharz*, von denen ersteres eine flüssige, ölig-harzige, den Geruch der Pflanze besitzende, durchscheinende gelblich-grüne Masse darstellt, während letzteres als eine roth-

2) GEHE's Handelsbericht 1885. II. Pharmac. Centralhalle. 1885. Nr. 41. S. 486.

braune Masse erscheint. Eine Spur dieses α-Kavaharzes in den Bindehautsack eines Thieres gebracht, erzeugt nach LEWIN's Angaben eine Unempfindlichkeit, dass mechanische Insulte an Binde- und Hornhaut nicht mehr empfunden werden. Nach dem Verschwinden der Wirkung soll das Auge wieder vollkommen normal sein.

Druck von J. B. Hirschfeld in Leipzig.


Fig. 8.

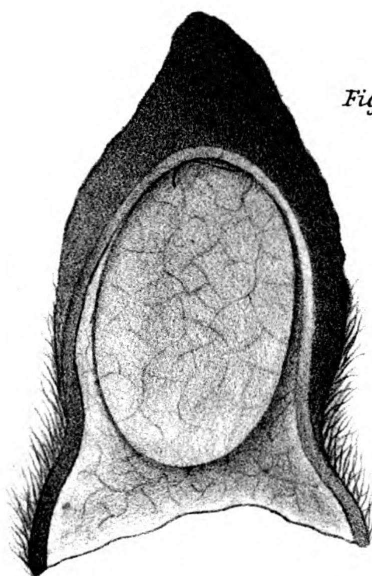

Fig. 9.


Fig. 2.


Fig. 4.


Fig. 1.


Fig. 3.

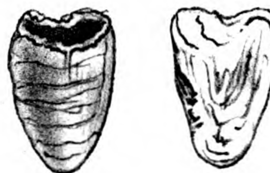

Fig. 5.


Fig. 6.


Fig. 7.

Kitt.

Verlag v. F.C.W. Vogel in Leipzig.

Lith. Anst. v. J.G. Bach, Leipzig.

zu lassen. Sollte aber eine Trübung sich je einmal in Folge der Cocaïnanwendung eingestellt haben, so besitzen wir in der systematisch und continuirlich angewendeten *feuchten Wärme* ein vortreffliches Mittel zu ihrer Bekämpfung.

Nachdem man im Cocaïn einen Arzneikörper kennen gelernt hatte, der die lokale Anästhesie in einer so überraschenden und vollständigen Weise herbeizuführen im Stande ist, haben sich Pharmakologen und Augenärzte — wohl auch durch das momentane fabelhafte Emporschnellen der Preise mit veranlasst — nach Mitteln von ähnlicher Wirkung umgesehen — bis jetzt ohne Glück und besondere Resultate. Nur einige Mittel, von denen man einen dem Cocaïn ähnlichen Erfolg vorübergehend vermuthete, sollen erwähnt werden.

In erster Linie muss hier eines Alkaloides gedacht werden, welches wirklich anästhesirende Eigenschaften besitzt, seiner üblen Nebenwirkungen wegen aber leider für den Ophthalmologen unbrauchbar wird: des *Apomorphinum hydrochloricum*. BERGMEISTER und LUDWIG [1]), welche die hierauf bezüglichen Versuche anstellten, fanden, dass das krystallisirte chlorwasserstoffsaure Apomorphin, in 2%iger Lösung zu 6 bis 18 Tropfen, in den Bindehautsack eines Thieres instillirt, bis 10 Minuten nach erfolgter Einbringung eine so bedeutende Unempfindlichkeit der Hornhaut und Bindehaut hervorbrachte, welche sich über 5 bis 10 Minuten erstreckte, dass die anästhesirten Theile während dieser Zeit beliebig insultirt werden konnten, ohne die geringste Gegenwehr und ohne Reflexbewegungen von Seiten der Thiere hervorzurufen. Die Conjunctiva wird bei Katzen nach einigen Instillationen blass und bekommt ein derbes, beinahe lederartiges Aussehen; an der Cornea tritt eine zarte Trübung des Epithels auf. Leider treten zu dieser schönen lokalen Wirkung nun für gewöhnlich auch die Allgemeinwirkungen des Apomorphinhydrochlorates hinzu, es wirkt die Instillation ähnlich wie die subcutane Applikation: Unwohlsein, Uebelkeit, Salivation und Erbrechen sind die unangenehmen Zuthaten, welche trotz mannigfacher Variation der Versuche nicht eliminirt werden konnten. Ausserdem werden die Apomorphininstillationen vor dem Eintritte der Anästhesie schmerzhaft empfunden; die Pupille erweitert sich bei den Versuchen.

---

1) BERGMEISTER und E. LUDWIG, Centralblatt für die gesammte Therapie. Mai 1885.

Als weiteres Ersatzmittel des Cocaïns wurde das *Menthol* (Pfeffermünzkampher = $C_{10}H_{20}O$) versucht, doch blieb es beim Versuche, bewährt hat es sich nicht.

Auch die Vermuthung, Cocaïn oder ein ähnlich wirksamer Körper sei in den jungen Blättern der Rosskastanie enthalten, hat sich als hinfällig erwiesen. Bei der analog wie bei den Cocablättern vorgenommenen Extraktion wurden lediglich Spuren einer angenehm riechenden flüssigen und flüchtigen Basis gefunden.[1])

Schliesslich soll noch erwähnt werden, dass es W. MERCK in Darmstadt gelungen ist, das Alkaloid Cocaïn — ähnlich wie das früher schon mit dem Homatropin geschehen — auf *synthetischem Wege* darzustellen; es geschah das aus *Benzolecgonin*, einem Abkömmlinge des Ecgonins und später aus dem Ecgonin direkt. Durch fernere Versuche erhielt derselbe auch noch weitere Homologe des Cocaïns und eine dieser so gewonnenen Basen, das sogenannte *Cocaethylin*, soll auch dem Cocaïn ähnliche, anästhesirende Wirkungen haben. Die Frage zu beantworten, ob ein derartig künstlich gewonnenes Cocaïn mit dem aus den Cocablättern dargestellten Präparate erfolgreich in Concurrenz treten kann und wird, ist jetzt die Zeit wohl noch nicht gekommen, da genügende und eingehende Mittheilungen über die physiologischen Wirkungen des Kunstproduktes gegenwärtig noch nicht vorliegen. Der Umstand jedoch, dass bei gleichzeitig überaus reichlich vorhandenem Rohmateriale sich in Lima kürzlich zwei deutsche Cocaïnfabriken mit rationellem Betriebe etablirt haben, darf uns zu der Hoffnung berechtigen, dass wir für die Zukunft dauernd ein Präparat erhalten, dessen Preis eine allgemeine Anwendung in der thierärztlichen Praxis ermöglicht.

In allerjüngster Zeit ist es L. LEWIN, welcher die *Kavawurzel (Kava* oder *Kawa-Kawa*, die Wurzel des in Polynesien wachsenden *Piper methysticum)* einer näheren Untersuchung unterworfen hat, geglückt, aus derselben neben Stärke, Kavasin, auch zwei Harze zu erhalten und dieselben zu isoliren; er nannte sie das *α*- und das *β-Kavaharz*, von denen ersteres eine flüssige, ölig-harzige, den Geruch der Pflanze besitzende, durchscheinende gelblich-grüne Masse darstellt, während letzteres als eine roth-

---

2) GEHE's Handelsbericht 1885. II. Pharmac. Centralhalle. 1885. Nr. 41. S. 486.

braune Masse erscheint. Eine Spur dieses α-Kavaharzes in den Bindehautsack eines Thieres gebracht, erzeugt nach LEWIN's Angaben eine Unempfindlichkeit, dass mechanische Insulte an Binde- und Hornhaut nicht mehr empfunden werden. Nach dem Verschwinden der Wirkung soll das Auge wieder vollkommen normal sein.

Druck von J. B. Hirschfeld in Leipzig.

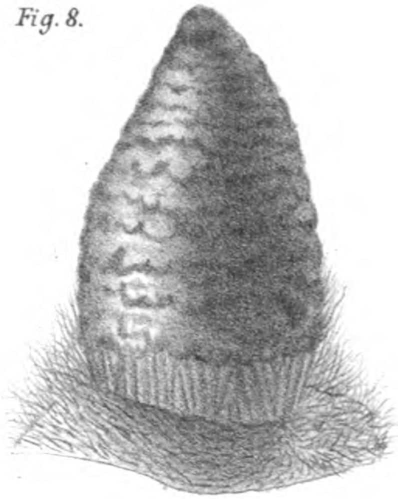


Fig. 8.

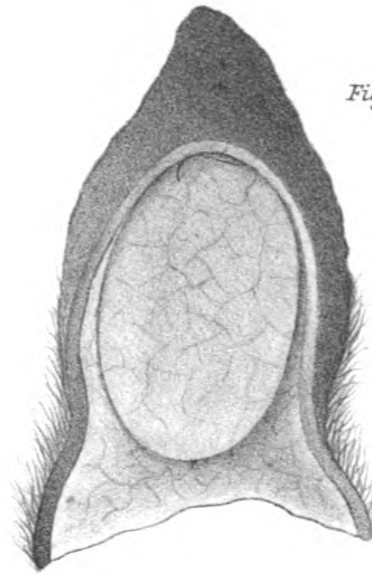


Fig. 9.



Fig. 2.



Fig. 4.



Fig. 1.



Fig. 3.



Fig. 5.

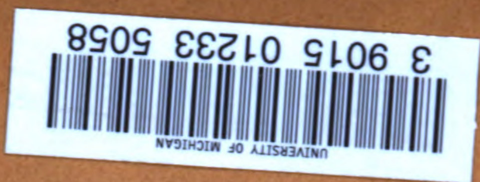


Fig. 6.



Fig. 7.

Kitt. Verlag v. F.C.W. Vogel in Leipzig. Lith. Anst. v. J.G. Bach, Leipzig.


3 9015 01233 5058
UNIVERSITY OF MICHIGAN

